

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.05 Метрология, стандартизация, сертификация

Специальность: 23.02.05 Эксплуатация транспортного  
электрооборудования и автоматики (по видам  
транспорта, за исключением водного) (базовая  
подготовка)

| Форма обучения                              | заочная       |                             |
|---|---------------|-----------------------------|
|   | на базе 9 кл. | на базе 11 кл.              |
| Группа                                      | -             | ЗГ-25                       |
| Курс  | -             | 1                           |
| Семестр                                     | -             | -                           |
| Обязательная аудиторная нагрузка, в т.ч.:   | -             | 8                           |
| - лекции, уроки, час.                       | -             | 4                           |
| - практические занятия, час.                | -             | 0                           |
| - лабораторные занятия, час.                | -             | 2                           |
| - курсовой проект/работа, час.              | -             | 0                           |
| - промежуточная аттестация, час.            | -             | 2                           |
| Консультации, час.                          | -             | 6                           |
| Самостоятельная работа, час.                | -             | 97                          |
| Итого объём образовательной программы, час. | -             | 111                         |
| Форма промежуточной аттестации              | -             | дифференцированный<br>зачёт |

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта (далее ФГОС) среднего профессионального образования (далее СПО) по специальности 23.02.05 Эксплуатация транспортного электрооборудования и автоматики (по видам транспорта, за исключением водного) утвержденным приказом Министерства образования и науки РФ №387 от 22.04.2014 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  
№ 6 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 | ... |
| 2   | Структура и содержание программы дисциплины                     |     |
| 2.1 | Структура и объём дисциплины                                    |     |
| 2.2 | Распределение нагрузки по курсам и семестрам                    |     |
| 2.3 | Тематический план и содержание дисциплины                       |     |
| 3   | Условия реализации программы дисциплины                         |     |
| 3.1 | Материально-техническое обеспечение                             |     |
| 3.2 | Информационное обеспечение                                      |     |
| 4   | Контроль и оценка результатов освоения программы дисциплины     |     |
|     | Приложение 1 Комплект оценочных средств по дисциплине           |     |

## 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 требования нормативных документов к основным видам продукции (услуг) и процессов;
- У2 - применять документацию систем качества;
- У3 - пользоваться измерительными средствами

Знать:

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

**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. Решать проблемы, оценивать риски и принимать решения в 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, 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 1.1. Организовывать эксплуатацию, техническое обслуживание и ремонт изделий транспортного электрооборудования и автоматики.

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

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

ПК 2.1. Организовывать работу коллектива исполнителей.

ПК 2.3. Выбирать оптимальное решение в нестандартных ситуациях.

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

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

## 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. Уважительные 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

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

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 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 требования нормативных документов к основным видам продукции (услуг) и процессов;      | Качество продукции и защита прав потребителя.  | 5                | Углубление знаний Закона РФ №2300-1 «О защите прав потребителя» в редакции от 08.12.2020   |
| У2 - применять документацию систем качества;  | . Управление качеством   | 5                | Для более расширенного изучения темы применения в профессиональной деятельности документации систем качества                               |
| У3 -пользоваться измерительными средствами;   | Измерение и контроль геометрических величин<br>Лабораторная работа №1-9  | 5                | Для получения информации по характеру измерения, по количеству измерительной информации  |
| З1 - основные понятия и определения метрологии, стандартизации и сертификации;                        | Метрология - основные понятия<br>Стандартизации: цели, задачи, принципы.<br>Сертификация                               | 5                | Обзор изменений в Законе РФ «О техническом регулировании» (с изменениями на 5 апреля 2016 года) (редакция, действующая с 1 июля 2016 года) |
| З2 - основные положения систем (комплексов) общетехнических и организационно методических стандартов; | Стандарты. Общие требования  | 5                | Для практического применения требований нормативных документов (стандартов) к основным видам продукции (услуг) и процессов                 |
| З3- способы и методы измерений, измерительный инструмент  | Виды и методы измерений.<br>Квалификация измерений.<br>Выбор средств измерения и контроля.<br>Лабораторная работа №1-9 | 5                | совершенствование применения средства измерений по метрологическому назначению, по техническим устройствам                                 |
|   | Промежуточная аттестация в форме   | 2                | Контроль и оценка результатов освоения   |

| Знания и умения,<br>которые углубляются | Наименование<br>раздела, темы | Количество<br>часов | Обоснование включения<br>в рабочую программу |
|---|-------------------------------|---------------------|--|
|   | дифференцированного<br>зачета |                     |  |
| <b>Итого</b>                            |                               | <b>32</b>           |  |

## 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 | промежуточная аттестация |
| Раздел 1. Метрология  | 53                          | 50                           | 3                                      | 1             |                      | 2                    | -                       |                          |
| Раздел 2. Стандартизация                                    | 41                          | 40                           | 1                                      | 1             |                      |                      |                         |                          |
| Раздел 3 Сертификация                                       | 9                           | 7                            | 2                                      | 2             |                      |                      |                         |                          |
| Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета | 2                           |                              | 2                                      |               |                      |                      | -                       | 2                        |
| <b>Консультации</b>   | 6                           |                              |  |               |                      |                      |                         |                          |
| <b>Итого объем образовательной программы</b>                | <b>111</b>                  | <b>97</b>                    | <b>8</b>                               | <b>4</b>      | <b>0</b>             | <b>2</b>             | <b>-</b>                | <b>2</b>                 |

## 2.2 Распределение часов по курсам и семестрам

| №<br>п/п  | Курс  | I          | II | III | ИТОГО      |
|-----------|---|------------|----|-----|------------|
| <b>1.</b> | <b>Обязательная аудиторная нагрузка, в т.ч.:</b>  | <b>8</b>   |    |     | <b>8</b>   |
|           | - лекции, уроки, час.                             | 4          |    |     | 4          |
|           | - практические занятия, час.                      | 0          |    |     | 0          |
|           | - лабораторные занятия, час.                      | 2          |    |     | 2          |
|           | - курсовой проект/работа, час.                    | 0          |    |     | 0          |
|           | - промежуточная аттестация, час.                  | 2          |    |     | 2          |
| <b>2.</b> | <b>Консультации, час.</b>                         | <b>6</b>   |    |     | <b>6</b>   |
| <b>3.</b> | <b>Самостоятельная работа, час.</b>               | <b>97</b>  |    |     | <b>97</b>  |
| <b>4.</b> | <b>Итого объем образовательной нагрузки, час.</b> | <b>111</b> |    |     | <b>111</b> |
| <b>5.</b> | <b>Форма промежуточной аттестации</b>             | <b>ДЗ</b>  |    |     | <b>ДЗ</b>  |

### 2.3 Тематический план и содержание дисциплины

| № занятия | Наименование разделов и тем.<br>Содержание учебных занятий.<br>Формы организации деятельности обучающихся   | Объем часов | Наглядные пособия, оборудование, ЭОР, программное обеспечение | Литература §, стр.   | Коды формируемых компетенций, личностных результатов   |
|-----------|---|-------------|---|--|--|
|           | <b>Курс 1</b>   |             |   |  |  |
| 1.        | <p><b>Раздел 1. Метрология</b><br/> <b>Тема 1.1.</b> Основы обеспечения единства измерений. Основные понятия в области стандартизации. Система допусков и посадок. Стандартизация основных форм.<br/> <b>Тема 1.2</b> Виды и методы измерений. Метрологические показатели средств измерений. Признак квалификации измерений.<br/> <b>Тема 1.3</b> Измерение и контроль геометрических величин<br/> <b>Тема 1.4</b> Понятие о точности измерений. Методы и погрешности измерений.</p> <p><b>Раздел 2 Стандартизация</b><br/> <b>Тема 2.1</b> Стандартизация. Основные понятия стандартизации: цели, задачи, принципы. Категории стандартов Международные организации по стандартизации и качеству продукции <b>Тема 2.2</b> Общие требования к построению, изложению, оформлению и содержанию стандарта.<br/> <b>Тема 2.3</b> Ряды предпочтительных чисел<br/> Взаимозаменяемость, виды взаимозаменяемости<br/> <b>Тема 2.4</b> Принципы построения системы допусков и посадок.<br/> <b>Тема 2.5</b> Соединения<br/> <b>Тема 2.6</b> Сопрягаемые детали. Охватывающие и охватываемые поверхности. Посадка<br/> <b>Тема 2.7</b> Определение предельных размеров, допусков, зазоров и натягов при различных видах посадок.<br/> <b>Тема 2.8.</b> Стандартизация основных форм взаимозаменяемости<br/> Разъёмные соединения. Основные параметры крепежных</p> | 2           | Презентация по теме занятия                                   | <p>O1 стр 31<br/>O3</p> <p>O1 стр59,</p> <p>O1 стр 62<br/>O1 стр 112</p> <p>O1 стр154-156<br/>O3</p> <p>O5</p> | <p>ПК 1.1 ПК 1.2<br/>ПК 1.3. ПК 2.1<br/>ПК 2.3 ПК 3.1<br/>ПК 3.2</p> <p>ОК 01 ОК 02<br/>ОК 03 ОК 04<br/>ОК 05 ОК 06<br/>ОК 07 ОК 08<br/>ОК 09</p> <p>ЛР 13 ЛР 18<br/>ЛР19 ЛР 21<br/>ЛР 22 ЛР23<br/>ЛР 25 ЛР 25<br/>ЛР 28 ЛР 29<br/>ЛР 31 ЛР 33<br/>ЛР 39</p> |

| № занятия | Наименование разделов и тем.<br>Содержание учебных занятий.<br>Формы организации деятельности обучающихся  | Объем часов | Наглядные пособия, оборудование, ЭОР, программное обеспечение | Литература §, стр.    | Коды формируемых компетенций, личностных результатов |
|-----------|--|-------------|---|-----------------------|--|
|           | <p>цилиндрических резьб<br/> <b>Тема 2.9.</b> Допуски и посадки резьбы. Определение посадки резьбового соединения<br/> <b>Тема 2.10.</b> Зубчатые соединения. Допуски и контроль зубчатых передач.<br/> <b>Тема 2.11.</b> Допуски и посадки шпоночных и шлицевых соединений. Допуски и посадки подшипников<br/> <b>Тема 2.12.</b> Шероховатость, волнистость, отклонение формы поверхности Отклонения и допуски формы поверхностей</p> <p><b>Самостоятельная работа</b><br/> Изучение законодательной базы метрологии и стандартизации. Оформление домашней контрольной работы. Решение задач по определению посадки типовых соединений<br/> Работа с литературой по закреплению и углублению теоретических знаний и умений.</p> | 80          | Презентация по теме занятия                                   |                       |  |
| 2.        | <p><b>Лабораторная работа №1</b><br/> Определение пригодности набора концевых мер длины для составления заданных размеров</p> <p><b>Самостоятельная работа</b><br/> изучение «Альбом технические измерения»</p>  | 2           | Презентация по теме занятия                                   | О2<br>О5              | ОК 06 ПК 3.2<br>ЛР 13 ЛР28<br>ЛР22                   |
| 3.        | <p><b>Раздел 3 Сертификация.</b><br/> <b>Тема 3.1</b> Сертификация товаров и услуг. Лицензирование<br/> Современные требования к качеству продукции и услуг.<br/> Международные системы обеспечения качества.</p> <p><b>Самостоятельная работа</b><br/> Оформление домашней контрольной работы.<br/> Работа с литературой по закреплению и углублению теоретических знаний и умений.</p>   | 2           | Презентация по теме занятия                                   | О1 стр171<br>О3<br>О5 | ПК 3.2<br>ЛР 31 ЛР 11<br>ЛР 23                       |
| 4.        | <b>Промежуточная аттестация и форме дифференцированного</b>  | 2           |   |                       |  |

| № занятия | Наименование разделов и тем.<br>Содержание учебных занятий.<br>Формы организации деятельности обучающихся | Объем часов | Наглядные пособия, оборудование, ЭОР, программное обеспечение | Литература §, стр. | Коды формируемых компетенций, личностных результатов |
|-----------|---|-------------|---|--------------------|--|
|           | зачёта.   |             |   |                    |  |
|           | <b>Всего за 1 курс</b>  | <b>111</b>  |   |                    |  |
|           | консультации  | <b>6</b>    |   |                    |  |
|           | <b>Итого объем образовательной программы</b>  | <b>111</b>  |   |                    |  |

### **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. Герасимова Е. Б. «Метрология, стандартизация и сертификация». М. ФОРУМ:ИНФРА-.2022г
2. Левина И.Э., «Опорный конспект по предмету Метрология, стандартизация и сертификация» / И.Э. Левина. – СПб. АТТ, 2018
3. Левина И.Э., Методические указания по выполнению лабораторных работ / И.Э. Левина. – СПб./ АТТ, 2018..
4. Левина И.Э., Методические рекомендации по выполнению домашней контрольной работы по дисциплине Метрология стандартизация и сертификация» / И.Э. Левина. – СПб.: АТЭМК, 2018

#### **Дополнительная литература:**

1. Зайцев С. А. . «Метрология, стандартизация и сертификация» Учебник Москва; Кно Рус. Стр. 174, 2020 г.

## 4 Контроль и оценка результатов освоения программы дисциплины

### 4.1 Результаты освоения, критерии и методы оценки

| Результаты освоения  | Показатели оценки  | Формы и методы оценки   |
|--|--|---|
| <b>Уметь:</b>  |  |   |
| У1 применять требования нормативных документов к основным видам продукции (услуг) и процессов        | -- уметь анализировать, делать выводы при работе с нормативными документами,<br>- сопоставление требований нормативно-технической документацией и результатов выполненной работы и принимать решение о правильности выполнения работ | Зачётный тест.<br>Домашняя контрольная работа.                            |
| У2 применять документацию систем качества  | - уметь анализировать структуру и правильность оформления: сертификата соответствия при различных видах сертификации и декларации о соответствии.  | Зачётный тест.<br>Домашняя контрольная работа.                            |
| У3 пользоваться измерительными средствами  | - оценивать пригодность инструмента<br>- выбор необходимого инструмента<br>-получение результатов измерения  | Зачётный тест.<br>Домашняя контрольная работа.                            |
| <b>Знать:</b>  |  |   |
| З 1 основные понятия и определения метрологии, стандартизации, сертификации                          | -грамотное применение нормативно-технической документацией по метрологии, стандартизации сертификации и качеству продукции и услуг   | Зачётный тест.<br>Домашняя контрольная работа.                            |
| З 2 основных положений систем (комплексов) общетехнических и организационно-методических стандартов; | - применение знания и требований стандарта в конкретном рабочем задании  | Зачётный тест.<br>Домашняя контрольная работа.                            |
| З 3 способы и методы измерений, измерительный инструмент   | грамотное применение средств измерений в соответствии с требуемой точностью  | Зачётный тест.<br>Домашняя контрольная работа.<br>Лабораторная работа № 1 |

## КОМПЛЕКТ КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Дисциплина: ОП.05 Метрология, стандартизация и сертификация

Специальность: 23.02.05 Эксплуатация транспортного  
электрооборудования и автоматики (по видам  
транспорта, за исключением водного) (базовая  
подготовка)

| Форма обучения                 | заочная       |                          |
|--------------------------------|---------------|--------------------------|
|                                | на базе 9 кл. | на базе 11 кл.           |
| Группа                         |               | ЗГ-25                    |
| Курс                           |               | 1                        |
| Семестр                        |               | -                        |
| Форма промежуточной аттестации |               | дифференцированный зачёт |

2022 г

Разработчик:

Преподаватель СПБ ГБПОУ «АТТ» Левина И.Э.

Рассмотрено и одобрено на заседании цикловой комиссии  
№ 9 «Автомобиле- и тракторостроение»  
Протокол № 8 от «09 » марта 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  
№ 6 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.05 «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 дисциплины   | У1  | У2  | У3  | З1  | З2  | З3  |
|---|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| <b>Раздел 1. Метрология</b>   |     |     |     |     |     |     |
| Тема 1.1. Основы обеспечения единства измерений. Основные понятия в области стандартизации. Система допусков и посадок. Стандартизация основных форм.                   | В№1 |     |     | В№1 |     |     |
| Тема 1.2 Виды и методы измерений. Метрологические показатели средств измерений. Признак квалификации измерений.   |     | В№1 |     | В№1 |     | В№1 |
| Тема 1.3 Измерение и контроль геометрических величин  |     |     |     | В№1 |     | ЛР  |
| Тема 1.4 Понятие о точности измерений. Методы и погрешности измерений   |     | В№1 |     | В№1 | В№1 |     |
| <b>Раздел 2 Стандартизация</b>  |     |     |     |     |     |     |
| Тема 2.1 Стандартизация. Основные понятия стандартизации: цели, задачи, принципы. Категории стандартов Международные организации по стандартизации и качеству продукции |     |     | В№1 |     | В№1 |     |
| Тема 2.2 Общие требования к построению, изложению, оформлению и содержанию стандарта  |     |     |     |     | В№1 |     |
| Тема 2.3 Ряды предпочтительных чисел<br>Взаимозаменяемость, виды взаимозаменяемости   |     | В№1 |     |     | В№1 |     |
| Тема 2.4 Принципы построения системы допусков и посадок.  |     |     |     |     | В№1 |     |
| Тема 2.5 Соединения   |     |     |     |     | В№1 |     |
| Тема 2.6 Сопрягаемые детали. Охватывающие и охватываемые поверхности. Посадка   |     |     |     |     | В№1 |     |
| Тема 2.7 Определение предельных размеров, допусков, зазоров и натягов при различных видах посадок.  |     |     |     |     | В№2 |     |
| Тема 2.8. Стандартизация основных форм взаимозаменяемости<br>Разъёмные соединения. Основные параметры крепежных цилиндрических резьб                                    |     |     |     |     | В№3 |     |
| Тема 2.9. Допуски и посадки резьбы. Определение посадки резьбового соединения   |     |     |     |     | В№2 |     |
| Тема 2.10. Зубчатые соединения. Допуски и контроль зубчатых передач   |     |     |     |     | В№2 |     |

|  |     |  |  |  |     |  |
|--|-----|--|--|--|-----|--|
| Тема 2.11. Допуски и посадки шпоночных и шлицевых соединений.<br>Допуски и посадки подшипников   |     |  |  |  | В№2 |  |
| Тема 2.12. Шероховатость, волнистость, отклонение формы поверхности<br>Отклонения и допуски формы поверхностей   |     |  |  |  | В№2 |  |
| <b>Раздел 3 Сертификация.</b>  |     |  |  |  |     |  |
| Тема 3.1 Сертификация товаров и услуг. Лицензирование<br>Современные требования к качеству продукции и услуг.<br>Международные системы обеспечения качества. | В№3 |  |  |  |     |  |

Условные обозначения: В – вопрос домашней контрольной работы; ЛР – лабораторная работа;

## **2 Пакет экзаменатора**

### **2.1 Условия проведения**

Условия проведения: дифференцированный зачёт проводится одновременно для всей группы, по результатам выполнения домашней контрольной работы и собеседования по вопросам домашней контрольной работы.

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

Количество контрольных заданий:

- одна домашняя контрольная работа (ДКР);

Время проведения: 90 минут.

Требования к содержанию, объёму, оформлению и представлению:  
дифференцированный зачёт включает выполнение всех контрольных заданий.

Оборудование: компьютер.

Учебно-методическая и справочная литература: не используется.

Порядок подготовки: с условиями проведения и 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**

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 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.05 «Метрология, стандартизация и сертификация»  
по специальности 23.02.05 Эксплуатация транспортного электрооборудования автоматики  
(по видам транспорта, за исключением водного)

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 23.02.05. Эксплуатация транспортного электрооборудования и автоматики городского электротранспорта (по видам транспорта за исключением водного) (базовая подготовка), утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ №387 от 22.04.2014 года

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. 05 «Метрология, стандартизация и сертификация» способствует подготовке квалифицированных и компетентных специалистов по специальности 23.02.05. «Эксплуатация транспортного электрооборудования и автоматики городского электротранспорта» (по видам транспорта за исключением водного) (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/