

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого
(ФГАОУ ВО «СПБПУ»)
Институт среднего профессионального образования

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ДИСЦИПЛИНЫ
«Метрология, стандартизация и
сертификация»**

для специальности

13.02.03 Электрические станции, сети и системы

Год начала подготовки по УП 2024

На базе среднего общего образования

Санкт-Петербург
2024

РАССМОТРЕНА:

Предметной (цикловой) комиссией
«ИИТ»

Протокол № 9 от «19» апреля 2024 г.

Председатель ПЦК

О.С. Ревина _____
подпись

УТВЕРЖДАЮ
Директор ИСПО

_____ Р.А. Байбиков

« ____ » _____ 2024 г.

РЕКОМЕНДОВАНА

Методическим советом ИСПО СПбПУ

Протокол № 9 от «26» апреля 2024 г.

Зам. директора по УМР

Е.Г. Конакина _____

Рабочая программа учебной дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация» разработана на основе ФГОС по специальности 13.02.03 и в соответствии с учебным планом Института среднего профессионального образования ФГАОУ ВО «Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого» по специальности 13.02.03. «Электрические станции, сети и системы».

Разработчик: Ревина О.С. - преподаватель ИСПО СПбПУ

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	стр. 4
2. СТРУКТУРА И РАБОЧЕЕ СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	11
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	13

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«Метрология, стандартизация и сертификация»

1.1. Область применения программы

Программа учебной дисциплины является частью ППССЗ по специальности 13.02.03 «Электрические станции, сети и системы».

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Учебная дисциплина входит в цикл общепрофессиональных дисциплин и направлена на формирование ОК 01.; ОК 02.; ОК 03.; ОК 04.; ОК 05.; ОК 06.; ОК 07.; ОК 08.; ОК 09.; ОК 10.; ОК 11.; ПК 1.1.; ПК 1.2.; ПК 1.3.; ПК 1.4.; ПК 1.5.; ПК 1.6.; ПК 2.1.; ПК 2.2.; ПК 2.3.; ПК 3.1.; ПК 3.2.; ПК 3.3.; ПК 3.4.; ПК 3.5.; ПК 4.1.; ПК 4.2.; ПК 4.3.; ПК 5.1.; ПК 5.2.; ПК 5.3.; ПК 5.4.

1.3. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **уметь**:

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

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **знать**:

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

1.4. Количество часов на освоение программы дисциплины:

максимальная учебная нагрузка обучающегося **62 часа**, в том числе:
обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося **56 часов**;
самостоятельная работа обучающегося **6 часов**.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	62
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	56
в том числе:	
лабораторные занятия <i>(не предусмотрено)</i>	
практические занятия	20
контрольные работы	2
курсовая работа (проект) <i>(не предусмотрено)</i>	
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	6
в том числе:	
самостоятельная работа над курсовой работой (проектом) <i>(не предусмотрено)</i>	-
анализ и систематизация теоретического материала при подготовке к практической работе	4
анализ и систематизация теоретического материала при подготовке к контрольной работе	1
анализ и систематизация теоретического материала при подготовке к зачету	1
Итоговая аттестация в форме зачета с оценкой	

2.2. Результаты освоения учебной дисциплины

Результатом освоения программы общепрофессиональной учебной дисциплины является овладение обучающимися знаниями, умениями и компетенциями, определяемых содержанием базовых (обязательных) дисциплин, в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями.

Код	Наименование результата обучения
ПК 1.1	Проводить техническое обслуживание электрооборудования
ПК 1.2	Проводить профилактические осмотры электрооборудования
ПК 1.3	Проводить работы по монтажу и демонтажу электрооборудования
ПК 1.4.	Проводить наладку и испытания электрооборудования
ПК 1.5	Оформлять техническую документацию по обслуживанию электрооборудования
ПК 1.6	Сдавать и принимать из ремонта электрооборудование
ПК. 2.1	Контролировать работу основного и вспомогательного оборудования
ПК. 2.2	Выполнять режимные переключения в энергоустановках
ПК. 2.3	Оформлять техническую документацию по эксплуатации электрооборудования
ПК 3.1	Контролировать и регулировать параметры производства электроэнергии
ПК 3.2	Контролировать и регулировать параметры передачи электроэнергии
ПК 3.3	Контролировать распределение электроэнергии и управлять им
ПК 3.4	Оптимизировать технологические процессы в соответствии с нагрузкой на оборудование
ПК 3.5	Определять технико-экономические показатели работы электрооборудования
ПК 4.1	Определять причины неисправностей и отказов электрооборудования
ПК 4.2	Планировать работы по ремонту электрооборудования
ПК 4.3	Проводить и контролировать ремонтные работы
ПК 5.1	Планировать работу производственного подразделения.
ПК 5.2	Проводить инструктажи и осуществлять допуск персонала к работам.
ПК 5.3	Контролировать состояние рабочих мест и оборудования на участке в соответствии с требованиями охраны труда.
ПК 5.4	Контролировать выполнение требований пожарной безопасности.
ОК 01	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять устойчивый интерес к ней
ОК 02	Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество
ОК 03	Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность
ОК 04	Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития
ОК 05	Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности

ОК 06	Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями
ОК 07	Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий
ОК 08	Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации
ОК 09	Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности
ОК 10	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках
ОК 11	Использовать знания по финансовой грамотности, планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере

2.3. Тематический план и содержание учебной дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающегося	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Введение	Цели и задачи дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация».	2	1
Раздел 1. Стандартизация		34	
Тема 1.1. Система стандартизации	Содержание учебного материала		
	Основные понятия системы сертификации. Государственная система стандартизации Российской Федерации. Федеральный закон «О техническом регулировании».	2	1
	Практическое занятие № 1. Нормативная база системы стандартизации РФ.	4	2
Тема 1.2. Организация работ по стандартизации в РФ	Содержание учебного материала		
	Органы и службы по стандартизации. Государственный контроль и надзор за соблюдением обязательных требований стандартов. Маркировка продукции знаком соответствия государственным стандартам. Нормоконтроль технической документации. Права, обязанности и ответственность нормоконтроля.	2	1
	Самостоятельная работа обучающихся Анализ, проработка теоретического материала: Международные организации по стандартизации и сфера деятельности каждой из них, решаемые задачи и виды сотрудничества, порядок внедрения международных стандартов. Междугородная организация по стандартизации (ИСО). Международная электротехническая комиссия (МЭК). Международные организации, участвующие в работе ИСО	1	1
Тема 1.3 Стандартизация промышленной продукции	Содержание учебного материала		
	Понятие промышленной продукции. Продукция энергетических предприятий. ЕСКД и ЕСТД.	2	1
	Самостоятельная работа обучающихся Анализ и систематизация теоретического материала при подготовке к практической работе.	1	1
	Практическое занятие № 2. Анализ и применение на практике ЕСКД и ЕСТД.	4	2
Тема 1.4. Государственная	Содержание учебного материала		

система стандартизации	Категории и виды стандартов. Цели и задачи стандартизации. Категории и виды стандартов Российской Федерации.	2	1
	Основные вопросы стандартизации в электронике.	2	1
Тема 1.5. Основы управления качеством	Содержание учебного материала		
	Сущность, экономическое и социальное значение качества продукции. Показатели качества продукции. Оценка уровня качества продукции.	2	1
	Планирование как процесс управления качеством. Комплекс международных стандартов ИСО серии 9000	2	1
	Практическое занятие № 3. «Создание системы менеджмента качества предприятия на основе ИСО серии 9000»	4	2
	Самостоятельная работа обучающихся Анализ и систематизация теоретического материала при подготовке к практической работе.	1	1
Тема 1.6. Сертификация в системе управления качеством	Содержание учебного материала		
	Методические основы проведения сертификации в РФ. Содержание концепции всеобщего управления качеством. Организация управления качеством продукции за рубежом.	2	1
	Контрольная работа 1 «Основы стандартизации»	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся Анализ и систематизация теоретического материала при подготовке к контрольной работе.	1	1
Раздел 2. Основы метрологии		15	
Тема 2.1. Общие сведения о метрологии	Содержание учебного материала		
	Основные понятия метрологии. История развития метрологии. Физические величины в метрологии.	2	1
	Система единиц физических величин СИ. Классификация измерений	2	1
	Обработка результатов измерений.	2	1
	Практическое занятие № 4 «Приведение несистемных единиц измерения в соответствие с международными стандартами и системой единиц СИ»	4	2
	Практическая работа № 5	4	2

	«Обработка результатов измерений»		
	Самостоятельная работа обучающихся Анализ и систематизация теоретического материала при подготовке к практической работе. Анализ, проработка теоретического материала: Задачи метрологии. Основные термины и определения. Единство измерений и единообразие средств измерений.	1	1
Раздел 3. Основы сертификации		11	
Тема 3.1. Сущность и проведение сертификации	Содержание учебного материала Сущность сертификации. Проведение сертификации. Правовые основы сертификации. Организационно- методические принципы сертификации	2	1
Тема 3.2. Подтверждение соответствия	Цели подтверждения соответствия. Принципы подтверждения соответствия. Формы подтверждения соответствия. Знаки соответствия. Эксперты по сертификации	2	1
Тема 3.3. Порядок проведения сертификации продукции	Основные этапы сертификации продукции	2	1
Тема 3.4. Схемы сертификации продукции в Российской Федерации	Особенности схем сертификации продукции в Российской Федерации	2	1
Тема 3.5. «Международная сертификация»	Содержание учебного материала Деятельность ИСО в области сертификации. Деятельность Международной электротехнической комиссии в области сертификации. Деятельность Межгосударственного Совета по стандартизации в области сертификации. Деятельность ИСО в области сертификации.	2	1
	Самостоятельная работа обучающихся Анализ и систематизация теоретического материала при подготовке к зачету.	1	1
Всего		62	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «Метрология, стандартизация и сертификация»

3.1. Требования к минимальному материально – техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета «Метрология, стандартизация и сертификация»

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- схемы, плакаты;
- нормативно-техническая документация.

3.2. Информационное обеспечение обучения.

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет – ресурсов, дополнительной литературы.

Основные печатные издания

1 Федеральный закон "Об обеспечении единства измерений" от 26.06.2008 N 102-ФЗ

2 Федеральный закон "О стандартизации в Российской Федерации" от 29.06.2015 N 162-ФЗ

3 Управление качеством для техническим направлений: учебник / В.П. Мельников, В.П. Смоленцев, А.Г. Схиртладзе. – Москва: КноРус, 2023. – 375 с.

4 Стандартизация, метрология и подтверждение соответствия: учебник и практикум для среднего профессионального образования / И.М. Лифиц. – 13-е изд., перераб. И доп. – Москва: Издательство Юрайт, 2024. – 362 с.

5 Метрология, стандартизация, сертификация: учебник / И.П. Кошечая, А.А. Канке. – Москва: ИД «ФОРУМ»: ИНФРА – М, 2023. – 415 с.

6 Метрология, стандартизация, сертификация, техническое регулирование и документооборот: учебник / В.Ю. Шишмарев. – Москва: КУРС: ИНФРА – М, 2024. – 312 с.

7 Юрасова, Н. В. Метрология и технические измерения. Лабораторный практикум: учебное пособие для спо / Н. В. Юрасова, Т. В. Полякова, В. М. Кишуров. — Санкт-Петербург: Лань, 2024. — 188 с. — ISBN 978-5-8114-5513-3.

8 Ким, К. К. Средства электрических измерений и их поверка: учебное пособие для спо / К. К. Ким, Г. Н. Анисимов, А. И. Чураков. — Санкт-Петербург: Лань, 2024. — 316 с. — ISBN 978-5-8114-6981-9.

9 Виноградова, А. А. Законодательная метрология: учебное пособие для спо / А. А. Виноградова, И. Е. Ушаков. — Санкт-Петербург: Лань, 2022. — 92 с. — ISBN 978-5-8114-7018-1.

Основные электронные издания

1 «Юрасова, Н. В. Метрология и технические измерения. Лабораторный практикум : учебное пособие для спо / Н. В. Юрасова, Т. В. Полякова, В. М. Кишуров. — 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2024. — 188 с. — ISBN 978-5-507-49963-2. —

Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/405620> (дата обращения: 01.07.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.»

2 «Ким, К. К. Средства электрических измерений и их поверка : учебное пособие для спо / К. К. Ким, Г. Н. Анисимов, А. И. Чураков. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2024. — 316 с. — ISBN 978-5-507-47747-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/414716> (дата обращения: 01.07.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.»

3 Виноградова, А. А. Законодательная метрология : учебное пособие для вузов / А. А. Виноградова, И. Е. Ушаков. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 92 с. — ISBN 978-5-8114-9134-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/187626> (дата обращения: 01.07.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.»

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных занятий, проектов, исследований.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
уметь:	
использовать в профессиональной деятельности документацию систем качества;	оценка результатов практического занятия «Анализ основных положений стандартов на системы качества (ИСО 9000)»
оформлять технологическую и техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой;	оценка результатов практического занятия «Анализ основных положений комплексов ЕСКД. ЕСТД. Основные определения, понятия»
приводить несистемные величины измерений в соответствие с действующими стандартами и международной системой единиц СИ;	оценка результатов практического занятия «Приведение несистемных величин измерений в соответствие с действующими стандартами и международной системой единиц СИ»
применять требования нормативных документов к основным видам продукции (услуг) и процессов;	наблюдение за действиями обучающихся и оценка результатов практического занятия: Анализ нормативных документов РФ. ФЗ «О техническом регулировании», основные понятия
Знать:	
задачи стандартизации, ее экономическую эффективность;	оценка рефератов и докладов
основные положения систем (комплексов) общетехнических и организационно-методических стандартов;	оценка результатов устного опроса
основные понятия и определения метрологии, стандартизации, сертификации и документации систем качества;	оценка результатов контрольной работы
терминологию и единицы измерения величин в соответствии с действующими стандартами и международной системой единиц СИ;	оценка результатов тестирования
формы подтверждения качества	оценка докладов

