

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
 Документ подписан простой электронной подписью
 Информация о владельце: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
 ФИО: Игнатенко Виталий Иванович высшего образования
 Должность: Проректор по образовательной деятельности и молодежной политике
 Дата подписания: 24.06.2025 20:26:59 «Заполярье» государственный университет им. Н.М. Федоровского»
 Уникальный программный ключ: (ЗГУ)
 a49ae343af5448d45d7e3e1e499659da8109ba78

УТВЕРЖДАЮ
 Проректор по ОД и МП
 _____ Игнатенко В.И.

Метрология, стандартизация, сертификация и управление качеством

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Электроэнергетики и автоматики**
 Учебный план 13.03.02_бак_очн_ЭЭ-2025+.plx
 Направление подготовки: Электроэнергетика и электротехника
 Квалификация **бакалавр**
 Форма обучения **очная**
 Общая трудоемкость **7 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 252
 в том числе:
 аудиторные занятия 36
 самостоятельная работа 216
 Виды контроля в семестрах:
 зачеты 3

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	3 (2.1)		Итого	
Неделя	18			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	18	18	18	18
Практические	18	18	18	18
Итого ауд.	36	36	36	36
Контактная работа	36	36	36	36
Сам. работа	216	216	216	216
Итого	252	252	252	252

Программу составил(и):

кандидат технических наук Доцент Петров Алексей Михайлович _____

Рабочая программа дисциплины

Метрология, стандартизация, сертификация и управление качеством

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника (приказ Минобрнауки России от 28.02.2018 г. № 144)

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Электроэнергетики и автоматики

Протокол от г. №

Срок действия программы: уч.г.

Зав. кафедрой к.т.н., доцент А.М. Петров

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

к.т.н., доцент А.М. Петров _____ 2026 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2026-2027 учебном году на заседании кафедры
Электроэнергетики и автоматики

Протокол от _____ 2026 г. № ____
Зав. кафедрой к.т.н., доцент А.М. Петров _____

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

к.т.н., доцент А.М. Петров _____ 2027 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2027-2028 учебном году на заседании кафедры
Электроэнергетики и автоматики

Протокол от _____ 2027 г. № ____
Зав. кафедрой к.т.н., доцент А.М. Петров _____

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

к.т.н., доцент А.М. Петров _____ 2028 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2028-2029 учебном году на заседании кафедры
Электроэнергетики и автоматики

Протокол от _____ 2028 г. № ____
Зав. кафедрой к.т.н., доцент А.М. Петров _____

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

к.т.н., доцент А.М. Петров _____ 2029 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2029-2030 учебном году на заседании кафедры
Электроэнергетики и автоматики

Протокол от _____ 2029 г. № ____
Зав. кафедрой к.т.н., доцент А.М. Петров _____

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	основы теории и практики обеспечения
1.2	качества изделий и производств, а также совокупность управленческих и
1.3	организационных отношений, возникающих в области формирования,
1.4	обеспечения и повышения уровня качества промышленных изделий с учётом
1.5	современных тенденций.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Цикл (раздел) ООП:		Б1.В
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:	
2.1.1	Теоретические основы электротехники	
2.1.2	Техническая механика	
2.1.3	Теоретические основы электротехники	
2.1.4	Техническая механика	
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:	
2.2.1	Электротехнологии	
2.2.2	Электроэнергетические системы и сети	
2.2.3	Электротехнологии	
2.2.4	Электроэнергетические системы и сети	

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**ПК-2.1: Демонстрирует способность организации технологии обслуживания и ремонта систем электроснабжения****Знать:****Уметь:****Владеть:****ПК-2.2: Демонстрирует способность применения методов и технических средства испытаний и диагностики систем электроснабжения****Знать:****Уметь:****Владеть:****ПК-2.3: Демонстрирует понимание взаимосвязи задач технологии эксплуатации и проектирования систем электроснабжения****Знать:****Уметь:****Владеть:****УК-6.1: Демонстрирует способность управлять своим временем на основе принципов образования в течение всей жизни****Знать:****Уметь:****Владеть:****УК-6.2: Демонстрирует умение выстраивать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни****Знать:****Уметь:****Владеть:****УК-6.3: Способен реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни****Знать:****Уметь:****Владеть:**

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	основные принципы систематизации и виды российских и международных нормативно-правовых и нормативно-технических документов в области стандартизации и управления качеством
3.2	Уметь:
3.2.1	осуществлять оптимальный выбор средств измерения для решения конкретных задач
3.3	Владеть:
3.3.1	Навыками проведения контроля продукции на соответствие требованиям нормативно-технической документации

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 1.						
1.1	Основы метрологии /Лек/	3	4	УК-6.1 УК-6.2 УК-6.3 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3		0	
1.2	Основы метрологии /Пр/	3	4	УК-6.1 УК-6.2 УК-6.3 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3		0	
1.3	Основные положения стандартизации /Лек/	3	4	УК-6.1 УК-6.2 УК-6.3 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3		0	
1.4	Основные положения стандартизации /Пр/	3	4	УК-6.1 УК-6.2 УК-6.3 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3		0	
1.5	Стандартизация в области точности и взаимозаменяемости /Лек/	3	4	УК-6.1 УК-6.2 УК-6.3 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3		0	
1.6	Стандартизация в области точности и взаимозаменяемости /Пр/	3	4	УК-6.1 УК-6.2 УК-6.3 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3		0	
1.7	Качество продукции, системы управления качеством /Лек/	3	6	УК-6.1 УК-6.2 УК-6.3 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3		0	
1.8	Качество продукции, системы управления качеством /Пр/	3	6	УК-6.1 УК-6.2 УК-6.3 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3		0	
1.9	срс /Ср/	3	216	УК-6.1 УК-6.2 УК-6.3 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3		0	

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**5.1. Контрольные вопросы и задания**

1. Основные понятия и определения метрологии.
2. Виды измерений и их классификация.
3. Средства измерений и их характеристики.
4. Погрешности измерений и методы их оценки.
5. Основы стандартизации.
6. Виды стандартов и их классификация.
7. Международные стандарты в электроэнергетике.
8. Основы сертификации.
9. Виды сертификации и их классификация.

10. Органы по сертификации и их функции.
11. Основы управления качеством.
12. Принципы управления качеством.
13. Методы управления качеством.
14. Системы менеджмента качества.
15. Роль метрологии, стандартизации и сертификации в обеспечении качества электроэнергетики.
16. Нормативно-правовая база в области метрологии, стандартизации и сертификации.
17. Экономические аспекты стандартизации и сертификации.
18. Перспективы развития метрологии, стандартизации и сертификации в электроэнергетике.

5.2. Темы письменных работ

1. Роль метрологии в обеспечении безопасности электроэнергетических систем.
2. Стандартизация в электроэнергетике: современные тенденции и перспективы развития.
3. Сертификация электрооборудования: проблемы и пути их решения.
4. Управление качеством электроэнергии: современные методы и технологии.
5. Влияние качества электроэнергии на надежность работы электрооборудования.
6. Разработка и внедрение системы менеджмента качества на предприятии электроэнергетики.
7. Сравнительный анализ стандартов ISO 9000 и ISO 14000.
8. Экологические аспекты стандартизации и сертификации в электроэнергетике.
9. Экономическая эффективность внедрения систем управления качеством.

5.3. Фонд оценочных средств

1. Основные понятия и определения метрологии.
2. Виды и характеристики измерений.
3. Методы и средства обеспечения единства измерений.
4. Стандартизация: цели, задачи, принципы.
5. Нормативная документация в области стандартизации.
6. Сертификация: цели, задачи, принципы.
7. Виды сертификации.
8. Системы управления качеством: основные принципы и требования.
9. Международные стандарты ISO серии 9000.
10. Управление качеством в электроэнергетике.

5.4. Перечень видов оценочных средств

1. Краткие исторические сведения о развитии метрологии.
2. Международная система единиц СИ.
3. Основные и производные единицы в системе СИ.
4. Элементы системы СГС и англо-американской системы единиц.
5. Порядок поверки средств измерения Калибры. Назначение, классификация.
6. Допуски на изготовление и износ калибров.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Рекомендуемая литература

6.3.1 Перечень программного обеспечения

- | | |
|---------|---|
| 6.3.1.1 | MS Windows 7 (Номер лицензии 62693665 от 19.11.2013) |
| 6.3.1.2 | MS Office Standard 2013 (Номер лицензии 62693665 от 19.11.2013) |

6.3.2 Перечень информационных справочных систем

- | | |
|---------|--|
| 6.3.2.1 | Онлайн платформа ЗГУ (https://learn.norvuz.ru/) |
| 6.3.2.2 | Электронная библиотека ЗГУ (http://biblio.norvuz.ru/MarcWeb2/Default.asp) |
| 6.3.2.3 | Электронно-библиотечная система Лань (https://e.lanbook.com) |
| 6.3.2.4 | Цифровая библиотека IPRsmart (https://www.iprbookshop.ru) |

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

- | | |
|-----|---|
| 7.1 | Аудитория, в которой проводится занятия должна быть оснащена мультимедийным оборудованием (компьютер с доступом в «Интернет», проектор, колонки). |
| 7.2 | В случае проведения процедуры сдачи зачетов с применением дистанционных образовательных технологий должно быть дополнительно обеспечено оборудование (видеокамера, микрофоны и проч.) для фиксации хода проведения аттестационного испытания. |
| 7.3 | Для подготовки обучающимся предоставляются помещения для самостоятельной работы, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде университета. |

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1. Крылова, Г. Д. Основы стандартизации, сертификации и метрологии [Текст] : учебник для вузов / Г. Д. Крылова. -

- 2-е изд., перераб. и доп. - Москва : ЮНИТИ-ДАНА, 2007. - 671 с.
2. Лифиц, И. М. Стандартизация, метрология и сертификация [Текст] : учебник для вузов / И. М. Лифиц. - 10-е изд., перераб. и доп. - Москва : Юрайт, 2011. - 334 с.
3. ГОСТ Р ИСО 9000-2015. Системы менеджмента качества. Основные положения и словарь.
4. Андрианов, Ю. А. Метрология, стандартизация и сертификация [Текст] : учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по техн. специальностям / Ю. А. Андрианов, В. В. Иванов. - Москва : Высшая школа, 2005. - 270 с.
5. Исаев, Л. К. Метрология, стандартизация и сертификация [Текст] : учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по направлениям подготовки бакалавров и магистров в области энергетики, энергетического машиностроения и электротехники / Л. К. Исаев, А. Б. Кузнецов, О. А. Казанская. - Москва : Издательский дом МЭИ, 2013. - 214 с.
6. Окрепилов, В. В. Управление качеством [Текст] : учебник для вузов / В. В. Окрепилов. - 2-е изд., перераб. и доп. - Москва : Экономика, 1998. - 639 с.

Интернет-ресурс:

1. Библиотека электрика (<https://www.elektro.ru/>)
2. Электронно-библиотечная система IPR BOOK (цифровой образовательный ресурс IPR SMART) (<https://www.iprbookshop.ru>)
3. Электронно-библиотечная система Лань (<https://e.lanbook.com>)