

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Документ подписан проставлен 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: 03.07.2024 06:19:57 «Заполярный 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-2024.plx  
Направление подготовки: Электроэнергетика и электротехника  
Квалификация **бакалавр**  
Форма обучения **очная**  
Общая трудоемкость **7 ЗЕТ**

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

#### Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	3 (2.1)		Итого	
	уп	рп		
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 \_\_\_\_\_ 2025 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  
исполнения в 2025-2026 учебном году на заседании кафедры  
**Электроэнергетики и автоматики**

Протокол от \_\_\_\_\_ 2025 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

<b>1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	
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.

<b>2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП</b>	
Цикл (раздел) ООП:	Б1.В
<b>2.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>
2.1.1	Теоретические основы электротехники
2.1.2	Техническая механика
2.1.3	Теоретические основы электротехники
2.1.4	Техническая механика
<b>2.2</b>	<b>Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>
2.2.1	Электротехнологии
2.2.2	Электроэнергетические системы и сети
2.2.3	Электротехнологии
2.2.4	Электроэнергетические системы и сети

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

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

<b>3.1</b>	<b>Знать:</b>
3.1.1	основные принципы систематизации и виды российских и международных нормативно-правовых и нормативно-технических документов в области стандартизации и управления качеством
<b>3.2</b>	<b>Уметь:</b>
3.2.1	осуществлять оптимальный выбор средств измерения для решения конкретных задач
<b>3.3</b>	<b>Владеть:</b>
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 факт.	Примечание
	<b>Раздел 1.</b>						
1.1	Основы метрологии /Лек/	3	4			0	
1.2	Основы метрологии /Пр/	3	4			0	
1.3	Основные положения стандартизации /Лек/	3	4			0	
1.4	Основные положения стандартизации /Пр/	3	4			0	
1.5	Стандартизация в области точности и взаимозаменяемости /Лек/	3	4			0	
1.6	Стандартизация в области точности и взаимозаменяемости /Пр/	3	4			0	
1.7	Качество продукции, системы управления качеством /Лек/	3	6			0	
1.8	Качество продукции, системы управления качеством /Пр/	3	6			0	
1.9	срс /Ср/	3	216			0	

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

1. Алгоритмы статистической обработки результатов многократных измерений.
2. Международные системы стандартов. Применение международных стандартов в РФ.
3. Схемы и виды сертификации

**5.2. Темы письменных работ**

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.

**5.3. Фонд оценочных средств****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****6.3.2 Перечень информационных справочных систем**

**7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

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

**Министерство науки и высшего образования РФ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Заполярный государственный университет им. Н. М. Федоровского»**

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

**по дисциплине**

**Метрология, стандартизация, сертификация и управление качеством**

Уровень образования: бакалавриат

Кафедра «Электроэнергетики и автоматики»

Разработчик ФОС:

кандидат технических наук, Доцент, Петров Алексей Михайлович

\_\_\_\_\_

Петров Алексей Михайлович

Оценочные материалы по дисциплине рассмотрены и одобрены на заседании кафедры, протокол № от г.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ к.т.н., доцент А.М. Петров

Фонд оценочных средств по дисциплине Метрология, стандартизация, сертификация и управление качеством для текущей/ промежуточной аттестации разработан в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по специальности / направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника на основе Рабочей программы дисциплины Метрология, стандартизация, сертификация и управление качеством, утвержденной решением ученого совета от г., Положения о формировании Фонда оценочных средств по дисциплине (ФОС), Положения о проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся ЗГУ, Положения о государственной итоговой аттестации (ГИА) выпускников по образовательным программам высшего образования в ЗГУ им. Н.М. Федоровского.

**1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами образовательной программы**

Таблица 1. Компетенции и индикаторы их достижения

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения
УК-6 Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	УК-6.1 Демонстрирует способность управлять своим временем на основе принципов образования в течение всей жизни
	УК-6.3 Способен реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни
	УК-6.2 Демонстрирует умение выстраивать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни
	УК-6.3 Способен реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни
	УК-6.2 Демонстрирует умение выстраивать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни
	УК-6.3 Способен реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни

<p>УК-6 Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни</p>	<p>УК-6.2 Демонстрирует умение выстраивать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни</p>
	<p>УК-6.3 Способен реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни</p>
	<p>УК-6.2 Демонстрирует умение выстраивать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни</p>
	<p>УК-6.3 Способен реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни</p>
	<p>УК-6.2 Демонстрирует умение выстраивать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни</p>
	<p>УК-6.3 Способен реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни</p>
	<p>УК-6.2 Демонстрирует умение выстраивать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни</p>
	<p>УК-6.3 Способен реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни</p>
	<p>УК-6.2 Демонстрирует умение выстраивать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни</p>
<p>УК-6.3 Способен реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни</p>	
<p>ПК-2 Способность участвовать в эксплуатации электрических станций и подстанций</p>	<p>ПК-2.1 Демонстрирует способность организации технологии обслуживания и ремонта систем электроснабжения</p>

ПК-2 Способность участвовать в эксплуатации электрических станций и подстанций	ПК-2.2 Демонстрирует способность применения методов и технических средства испытаний и диагностики систем электроснабжения
	ПК-2.3 Демонстрирует понимание взаимосвязи задач технологии эксплуатации и проектирования систем электроснабжения

Таблица 2. Паспорт фонда оценочных средств

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код результата обучения по дисциплине/ модулю	Оценочные средства текущей аттестации		Оценочные средства промежуточной аттестации	
			Наименование	Форма	Наименование	Форма
<b>3 семестр</b>						

**2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие процесс формирования компетенций в ходе освоения образовательной программы.**

**2.1. Задания для текущего контроля успеваемости**

1. Алгоритмы статистической обработки результатов многократных измерений.
2. Международные системы стандартов. Применение международных стандартов в РФ.

3. Схемы и виды сертификации

**2.2. Задания для промежуточной аттестации**

**2.2.1. Контрольные вопросы к экзамену(зачету)**

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.

**2.2.2. Типовые экзаменационные задачи**

**2.2.3. Темы/задания курсовых проектов/курсовых работ**

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.