

Балаковский инженерно-технологический институт – филиал федерального
государственного автономного образовательного учреждения высшего образования
«Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»

КОЛЛЕДЖ ЭНЕРГЕТИКИ И ТЕХНОЛОГИЙ

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины

«Метрология, стандартизация и сертификация»

(наименование дисциплины)

по специальности среднего профессионального образования

**«13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и
электромеханического оборудования (по отраслям)»**

(код, наименование специальности)

Форма обучения

очная

Квалификация

техник

Программу составил(и):

преподаватель техникума, Костин Дмитрий Александрович

Рабочая программа дисциплины

Метрология, стандартизация и сертификация

разработана и составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом среднего общего образования и Федеральным образовательным стандартом среднего профессионального образования по специальности «13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям)»

Рабочая программа рассмотрена и одобрена цикловой методической комиссией

Протокол № _____ от «_____» _____ 20__ г.

Председатель цикловой методической комиссии

Кудашева Ирина Олеговна

Цель освоения дисциплины

Целью дисциплины является изучение теоретических основ метрологии, стандартизации и сертификации электрического и электромеханического оборудования и формирование практических навыков их применения.

Место дисциплины в структуре ООП

Учебная дисциплина «Метрология, стандартизация и сертификация» является обязательной частью общепрофессионального цикла основной образовательной программы в соответствии с ФГОС 13.02.13 «Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям)». Учебная дисциплина «Метрология, стандартизация и сертификация» обеспечивает формирование профессиональных и общих компетенций по всем видам деятельности ФГОС специальности 13.02.13 «Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям)». Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии общих компетенций: ОК-01; ОК-02; профессиональных компетенций: ПК-1.3.

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции
ОК 01 - Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.	З-ОК-01 – знать актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить, структуру плана для решения задач; алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; основные источники информации и ресурсы для решения задач и/или проблем в профессиональном и/или социальном контексте; методы работы в профессиональной и смежных сферах; порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности. У-ОК-01 – уметь распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; анализировать и выделять её составные части; определять этапы решения задачи, составлять план действия, реализовывать составленный план, определять необходимые ресурсы; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы. В-ОК-01 – владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах.
ОК 02 - Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	З-ОК-02 – знать номенклатуру информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; приемы структурирования информации; формат оформления результатов поиска информации; современные средства и устройства информатизации, порядок их применения; программное обеспечение в профессиональной деятельности, в том числе цифровые средства. У-ОК-02 – уметь определять задачи для поиска информации, планировать процесс поиска, выбирать необходимые источники информации; выделять наиболее значимое в перечне информации, структурировать получаемую информацию, оформлять результаты поиска; оценивать практическую значимость результатов поиска; применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; использовать современное программное обеспечение в профессиональной деятельности; использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач. В-ОК-02 – владеть навыками работы с различными цифровыми средствами для решения профессиональных задач.
ПК 1.3. - Осуществлять оценку производственно-технических	З-ПК-1.3 – знать устройство и принципы действия электрических машин и электрооборудования; методику технического обслуживания и ремонта электрооборудования, способы обнаружения неисправностей. У-ПК-1.3 – уметь читать электрические и простые

показателей работы электрического и электромеханического оборудования	электронные схемы, обнаруживать неисправности в электроцепях, места дефектов и принимать меры по предотвращению повреждений, эксплуатировать электроприводы и системы управления ими, эксплуатировать электрические преобразователи, генераторы и их системы управления. В-ПК-1.3 – владеть навыками осуществления оценки производственно-технических показателей работы электрооборудования
---	---

Структура и содержание учебной дисциплины

Содержание лекционного курса

Тема лекции. Вопросы, отрабатываемые на лекции	Всего часов	Литература
1	2	3
Раздел 1. Стандартизация		
Тема 1. Основы стандартизации 1. Сущность стандартизации. Задачи стандартизации в управлении качеством. 2. Нормативные документы по стандартизации. Категории и виды стандартов. 3. Порядок разработки стандартов. Стандартизация систем управления качеством. 4. Правовые основы стандартизации. Российская национальная система технического регулирования. Международные организации по стандартизации.	2	[1-9]
Тема 2. Научно-технические принципы и методы стандартизации 1. Основные принципы стандартизации. 2. Квалиметрическая оценка качества продукции. 3. Взаимозаменяемость. Общие понятия основных норм взаимозаменяемости. 4. Стандартизация моделирования функциональных структур. 5. Методы стандартизации.	2	[1-9]
Раздел 2. Метрология		
Тема 3. Основы метрологии 1. Основные термины и определения метрологии. 2. Задачи и приоритетные направления метрологии. 3. Нормативно-правовые и организационные основы метрологического обеспечения точности. 4. Международная система единиц СИ. 5. Метрологические службы Российской Федерации. Международные организации по метрологии	10	[1-9]
Тема 4. Средства, методы и погрешность измерений 1. Основные понятия в метрологии. 2. Методы и погрешность измерений. 3. Средства измерения. Выбор средств измерения и контроля. 4. Автоматизация процессов измерения и контроля. 5. Сертификация средств измерений. 6. Государственный метрологический контроль и надзор за средствами измерений.	10	[1-9]
Раздел 3. Сертификация		
Тема 5. Сущность и проведение сертификации 1. Понятие сертификации и ее цели. 2. Объекты сертификации. Основные принципы сертификации. 3. Виды сертификации. Проведение сертификации. 4. Правовые основы сертификации. Организационно-методические принципы сертификации. 5. Структура органов по сертификации и их функции.	2	[1-9]

Тема 6. Принципы обеспечения качества продукции 1. Методы оценки качества продукции. Методы определения показателей качества продукции. 2. Общие положения системы качества. 3. Стандарты на системы качества. 4. Реализация системы качества. Аттестация качества продукции. 5. Документация системы качества. 6. Менеджмент качества. Системы менеджмента качества	2	[1-9]
Итого	28	

Перечень практических занятий

Тема практического занятия. Вопросы, отрабатываемые на практическом занятии	Всего часов	Литература
1	2	3
Тема 1. «Изучение нормативных актов различного уровня, действующих в сфере электрического и электромеханического оборудования»	2	[1-9]
Тема 2. «Определение погрешности измерений» 1. Определение погрешности измерений 2. Определение закона распределения случайных величин 3. Параметрическое и функциональное представление электрических сигналов	2	[1-9]
Тема 3. «Сертификация систем обеспечения качества»	2	[1-9]
Итого	6	

Задания для самостоятельной работы студентов

Вопросы для самостоятельного изучения	Всего часов	Литература
1	2	3
Стандартизация в Российской Федерации. Основные положения (ГОСТ Р 1.0-2012)	1	[1-9]
Государственная система обеспечения единства измерений. Метрология. Основные термины и определения (РМГ 29-2013)	1	[1-9]
Метрологическое обеспечение испытаний продукции для целей подтверждения соответствия. Основные положения. (ГОСТ Р 51672-2000)	1	[1-9]
ГОСТ Р ИСО 9000—2015. Система менеджмента качества. Основные положения и словарь.	1	[1-9]
ГОСТ Р ИСО 9001—2015. Системы менеджмента качества. Общие требования.	1	[1-9]
ГОСТ 15467-79. Управление качеством продукции. Основные понятия. Термины и определения.	1	[1-9]
Итого	6	

Учебно-методическое обеспечение дисциплины:

Основные источники:

1. Леонов О.А. Метрология, стандартизация и сертификация: учебник для СПО / О.А. Леонов, Н.Ж. Шкаруба, В.В. Карпузов. – 4-е изд., стер. – Санкт-Петербург: Лань, 2025. – 198 с.: ил. – URL: <https://lanbook.com/catalog/inzhenerno-tekhnicheskie-nauki/metrologiya-standartizatsiya-i-sertifikatsiya73283648/>
2. Пухаренко Ю.В. Метрология, стандартизация и сертификация: учебное пособие для СПО / Ю.В. Пухаренко, В.А. Норин. – Санкт-Петербург: Лань, 2025. – 376 с.: ил. – URL: <https://lanbook.com/catalog/inzhenerno-tekhnicheskie-nauki/metrologiya-standartizatsiya-i-sertifikatsiya73418591/>
3. Кундик Т.М. Метрология, стандартизация и подтверждение качества. Практикум: учебное пособие для СПО / Т.М. Кундик. – 3-е изд., стер. – Санкт-Петербург: Лань, 2025. – 60 с.: ил. –

URL: <https://lanbook.com/catalog/agronomiya/metrologiya-standartizatsiya-i-podtverzhdienie-kachestva-praktikum73458142/>

Дополнительные источники:

4. Ким К.К. Средства электрических измерений и их поверка: учебное пособие для СПО / К.К. Ким, Г.Н. Анисимова, А.И. Чураков. – 3-е изд., стер. – Санкт-Петербург: Лань, 2025. – 316 с.: ил. – URL: <https://lanbook.com/catalog/inzhenerno-tekhnicheskie-nauki/sredstva-elektricheskikh-izmereniy-i-ikh-poverka2/>

5. Смирнов Ю.А. Контроль и метрологическое обеспечение средств и систем автоматизации. Технические измерения и приборы: учебное пособие для СПО / Ю.А. Смирнов. – 4-е изд., стер. – Санкт-Петербург: Лань, 2025. – 252 с.: ил. – URL: <https://lanbook.com/catalog/mashinostroenie/kontrol-i-metrologicheskoe-obespechenie-sredstv-i-sistem-avtomatizatsii-tekhnicheskie-izmereniya-i-p/>

6. Леонов О.А. Сертификация и подтверждение соответствия учебное пособие для СПО / О.А. Леонов, Н.Ж. Шкаруба, В.В. Карпузов. – 3-е изд., стер. – Санкт-Петербург: Лань, 2025. – 124 с.: ил. – URL: <https://lanbook.com/catalog/inzhenerno-tekhnicheskie-nauki/sertifikatsiya-i-podtverzhdienie-sootvetstviya/>

Электронные издания:

7. Электронный ресурс «Глоссарий». Форма доступа: www.glossary.ru

8. Электронный ресурс «Студенческая электронная библиотека «ВЕДА». Форма доступа: www.lib.ua-ru.net

9. Электронный ресурс «Публичная интернет-библиотека. Специализация: отечественная периодика». Форма доступа: www.public.ru

Материально-техническое обеспечение дисциплины:

<https://biti.mephi.ru/sveden/objects/>