

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Ребковец Ольга Александровна
Должность: И.о. ректора
Дата подписания: 10.11.2025 22:15:39
Уникальный программный ключ:
e789ec8739030382afc5ebff702928adf1af5cfb

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Камчатский государственный университет имени Витуса Беринга»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (КУРСА, МОДУЛЯ)

Б1.О.03.10 «Метрология»

Направление подготовки: 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

Профиль подготовки: «Геотермальная энергетика»

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: очная

Курс 2 **Модуль** 9

Зачет: 9 модуль

Петропавловск-Камчатский 2025 г.

Рабочая программа составлена с учетом требований федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 28.02.2018 № 144.

ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

1.1. Целями изучения дисциплины является:

- формирование творческого мышления, объединение фундаментальных знаний основных законов и методов проведения исследований с последующей обработкой и анализом результатов исследований на основе использования правил и норм метрологии;
- формирование способности понимать суть нормативных и технических документов, описывающих характеристики продукции, процессы их получения, транспортирования и хранения, и использовать их в своей деятельности;
- формирование навыков контроля качества выпускаемой продукции с использованием типовых методов, описанных в стандартах на методы контроля;
- формирование способности поиска и учета нормативно-правовых требований в областях технического регулирования и метрологии;
- формирование способности обоснованного выбора технического и методического обеспечения измерений и испытаний;
- формирование навыков оценивания погрешности измерительных систем;
- формирование навыков выполнения работ по стандартизации и подготовке к подтверждению соответствия технических средств, систем, процессов, оборудования и материалов.

1.2 Изучение дисциплины способствует решению следующей задачи профессиональной деятельности:

- получение студентом необходимого объема знаний в области метрологии, стандартизации, сертификации и применение этих знаний для решения практических задач по метрологическому контролю и сертификации технических средств, систем, процессов, оборудования и материалов.

1.3. Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Код компетенции	Наименование и (или) описание компетенции
ОПК-6	ОПК-6.1. Выбирает средства измерения, проводит измерения электрических и неэлектрических величин, обрабатывает результаты измерений и оценивает их точность
ОПК-6	ОПК-6.2. Демонстрирует знание средств измерений электрических и неэлектрических величин, методов обработки результатов измерений и способов оценки их точности.

ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ

№ п/п	Наименование модуля и темы учебной дисциплины	Виды занятий		
		Лекции	Практическая работа	Самостоятельная работа
1	Модуль 1. Метрология			
2	Тема 1.1. Теоретические основы метрологии и метрологического обеспечения	2	2	4
3	Тема 1.2. Виды и методы измерений	2	2	4
4	Тема 1.3. Погрешность измерений	1	1	2
5	Тема 1.4. Средства измерений	1	1	2
6	Тема 1.5. Основы метрологического обеспечения измерений	2	2	4
7	Модуль 2. Стандартизация			
8	Тема 2.1 Основы стандартизации	2	2	4
9	Тема 2.2. Государственная система стандартизации России	2	2	4
10	Тема 2.3. Методы стандартизации	2	2	4
11	Модуль 3. Сертификация			
12	Тема 3.1. Основы сертификации	2	2	4
13	Тема 3.2. Подтверждение соответствия	2	2	4

ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Темы контрольных работ

Рабочим учебным планом предусмотрено выполнение 1 контрольной работы.

№ п/п	Тема контрольной работы
Модуль 1. Метрология	Выбор средств измерений свободных линейных размеров

Учебные и методические материалы по выполнению контрольной работы размещены в электронной информационно-образовательной среде университета.

Перечень вопросов для подготовки к зачету

1. Что изучает метрология и из каких основных разделов она состоит.
2. Определения: измерения, средства измерения, погрешность измерения, единство измерения, метрологическая служба, поверка средств измерения.
3. Что такое "эталон"? Какие бывают эталоны?
4. Понятие физической величины.
5. Определение системы физических величин
6. Структура Международной системы СИ
7. Основные этапы развития метрологии
8. Цели и задачи измерения
9. Классификация методов измерения
10. Существующие методы измерения
11. Основные метрологические показатели приборов
12. Признаки классификации измерительных приборов
13. Погрешность. Определение
14. Возможные причины проявления погрешностей измерения
15. Признаки и классификация погрешности
16. Абсолютная и относительная погрешности. Определение
17. Основной закон распределения случайных погрешностей
18. Выбор средств измерения
19. Влияние погрешности измерения на результаты разбраковки
20. Что такое производственный допуск?
21. Понятие метрологического обеспечения
22. Структура метрологического обеспечения
23. Государственная система обеспечения единства измерений
24. Функции, задачи и обязанности Федерального агентства по техническому регулированию метрологии
25. Что представляет собой ГМС РФ?
26. Функции ГИС РФ, а также метрологических служб государственных органов управления РФ и юридических лиц
27. Задачи государственного метрологического контроля и надзора
28. Виды метрологического контроля и надзора
29. Функции государственных инспекторов по обеспечению единства

измерения.

30. Цели поверки СИ. Основные виды поверок
31. В чем заключается калибровка средств измерения? Что такое РСК?
32. Ответственность за нарушение законодательства по метрологии
33. Основные международные организации по метрологии.
34. Необходимость разработки и принятие Федерального закона РФ «О техническом регулировании»
35. Сфера применения Федерального закона РФ «О техническом регулировании»
36. Основные инструменты технического регулирования
37. Сущность стандартизации
38. Цели стандартизации
39. Этапы развития стандартизации
40. Органы и службы стандартизации в РФ
41. Законы РФ обеспечивающие правовые основы стандартизации
42. Стандарты используемые на территории РФ
43. Виды национальных стандартов
44. Основные принципы стандартизации
45. Правила разработки и утверждения национальных стандартов
46. Характеристика международного сотрудничества в области стандартизации
47. Что такое ИСО и МЭК? Когда они были созданы и виды деятельности этих организаций?
48. Методы стандартизации
49. Определение систематизации
50. Определение селекции, симплификации, типизации?
51. Характеристика параметрической стандартизации
52. Что такое основные параметры?
53. Как составлена система предпочтительных чисел?
54. Определения понятий: унификация, агрегатирование, комплексная стандартизация.
55. Понятие «техническое регулирование»
56. Основные принципы технического регулирования
57. Особенности технического регулирования в отношении оборонной продукции.
58. Что такое технический регламент?
59. Цели принятия технических регламентов
60. Содержание технических регламентов
61. Применение технических регламентов
62. Виды технических регламентов
63. Порядок разработки, принятия, изменения и отмены технических регламентов
64. Определение сертификации
65. Система сертификации и схемы сертификации
66. Цели подтверждения соответствия

67. Основные принципы, методы и формы подтверждения соответствия
68. Случаи добровольного подтверждения соответствия
69. Случаи обязательного подтверждения соответствия
70. Цель декларирования соответствия
71. Случаи применения обязательной сертификации
72. Организация обязательной сертификации
73. Случаи применения знаков соответствия
74. Права и обязанности заявителя в области обязательного подтверждения соответствия
75. Условия ввоза импортируемой продукции
76. Порядок аккредитации органов по сертификации
77. Порядок сертификация средств измерения
78. Порядок сертификация во Франции, Германии, США, Японии и Китайской Народной Республике

ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Основная литература

1. Бисерова В. А. Метрология, стандартизация и сертификация [Электронный учебник] : Учебное пособие / Бисерова В. А., 2012, Научная книга. - 159 с.

Режим доступа: <http://iprbookshop.ru/8207>

2. Сергеев А. Г. Метрология [Электронный учебник]: История, современность, перспективы Учебное пособие / Сергеев А. Г., 2009, Логос. - 384с.

Режим доступа: <http://iprbookshop.ru/13007>

Дополнительная литература

1. Медякова Э. И. Метрология, стандартизация и сертификация, ч. 1. Метрология : учеб.-метод. комплекс, информ. ресурсы дисциплины, учеб. пособие / Э. И. Медякова, 2009, Изд-во СЗТУ. - 101 с.

2. Метрология, стандартизация и сертификация : учеб.-метод. комплекс / сост. Г. А. Алексеев. Ч. 2 : Стандартизация, 2009. - 118 с.

3. Метрология, стандартизация и сертификация : учеб.-метод. комплекс / сост.: Г. А. Алексеев [и др.], 2009, Изд-во СЗТУ. - 226 с.

4. Метрология, стандартизация и сертификация, ч. 1. Метрология : учеб.-метод. комплекс / сост. Э. И. Медякова, 2009, Изд-во СЗТУ. - 39 с.

5. Радкевич Я. М. Метрология, стандартизация и сертификация Учебное пособие / Радкевич Я. М., 2012, Высшая школа, Абрис. - 791 с.

Программное обеспечение

1. ППП MS Office 2016
2. Текстовый редактор Блокнот
3. Браузеры IE, Google Chrome, Mozilla Firefox

ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО –

ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ "ИНТЕРНЕТ", НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1. Электронная информационно-образовательная среда АНО ВО "СЗТУ" (ЭИОС СЗТУ) [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://edu.nwotu.ru/>
2. Электронная библиотека [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://lib.nwotu.ru:8087/jirbis2/>
3. Электронно-библиотечная система IPRbooks [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/>
4. Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам" [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://window.edu.ru/>
5. Информационные системы доступа к электронным каталогам библиотек сферы образования и науки (ИС ЭКБСОН)[Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://www.vlibrary.ru/>

ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ

1. Виртуальные аналоги специализированных кабинетов и лабораторий.
2. Библиотека.
3. Справочно-правовая система Консультант Плюс.
4. Электронная информационно-образовательная среда университета.
5. Локальная сеть с выходом в Интернет.