

Министерство науки и высшего образования РФ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.О.13 Метрология, стандартизация и сертификация

наименование дисциплины (модуля) в соответствии с учебным планом

Направление подготовки / специальность

13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

Направленность (профиль)

13.03.02.32 Электротехника

Форма обучения

очная

Год набора

2019

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Программу составили _____

доцент, Т.И.Танкович; Ст. преподаватель, Я. Е. Зограф

должность, инициалы, фамилия

1 Цели и задачи изучения дисциплины

1.1 Цель преподавания дисциплины

Целью дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация» является формирование у студентов теоретических знаний и практических навыков в области метрологии, а также представления о научных и правовых основах стандартизации и сертификации, которые должны развить профессиональное мышление и создать базис для освоения специальных дисциплин.

1.2 Задачи изучения дисциплины

Основными задачами изучения дисциплины является: ознакомление с методами передачи размеров единиц физических величин, математической обработки результатов измерений; видами и методами стандартизации, вопросами технических регламентов, а также вопросами, связанными со стандартизацией и подтверждением соответствия, включая сертификацию.

1.3 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

| Код и наименование индикатора достижения компетенции | Запланированные результаты обучения по дисциплине |
|--|--|
| ОПК-6: Способен проводить измерения электрических и неэлектрических величин применительно к объектам профессиональной деятельности | |
| ОПК-6.1: Выбирает средства измерения, проводит измерения электрических и неэлектрических величин, обрабатывает результаты измерений и оценивает их погрешность | Теоретические основы метрологии, стандартизации и сертификации и их влияние на качество продукции Обрабатывать результаты измерений и оценивать их погрешности, пользоваться нормативно-технической документацией Способами оценки полученных показаний, методиками определения погрешности измерений, способностью использовать нормативно-правовые документы в профессиональной деятельности |

1.4 Особенности реализации дисциплины

Язык реализации дисциплины: Русский.

Дисциплина (модуль) реализуется с применением ЭО и ДОТ

URL-адрес и название электронного обучающего курса: <https://e.sfu-kras.ru/course/view.php?id=9196>.

2. Объем дисциплины (модуля)

| Вид учебной работы | Всего, зачетных единиц (акад.час) | е |
|--|--|---|
| | | 1 |
| Контактная работа с преподавателем: | 1,5 (54) | |
| занятия лекционного типа | 0,5 (18) | |
| практические занятия | 1 (36) | |
| Самостоятельная работа обучающихся: | 1,5 (54) | |
| курсовое проектирование (КП) | Нет | |
| курсовая работа (КР) | Нет | |

3 Содержание дисциплины (модуля)

3.1 Разделы дисциплины и виды занятий (тематический план занятий)

| № п/п | | Модули, темы (разделы) дисциплины | | Контактная работа, ак. час. | | | | | | | |
|---------------------------------------|--|---|--|--------------------------------|---|---|--------------------------|--|--------------------------|-------------------------------------|--|
| | | | | Занятия лекционного типа | | Занятия семинарского типа | | | | Самостоятельная работа, ак. час. | |
| | | | | | | Семинары и/или Практические занятия | | Лабораторные работы и/или Практикумы | | | |
| | | | | | | Всего | В том числе в ЭИОС | Всего | В том числе в ЭИОС | | |
| 1. Раздел 1. Основы метрологии | | | | | | | | | | | |
| | | 1. Тема 1.1. Основные задачи метрологии. Общие сведения о курсе "Метрология, стандартизация и сертификация". | | 2 | 2 | | | | | | |
| | | 2. Классическая теория погрешностей измерений. Основы теории погрешностей средств измерений. Классификация погрешностей измерения. Класс точности и нормирование погрешностей. Решение задач. | | | | 10 | 10 | | | | |
| | | 3. Тема 1.2. Законодательная метрология. Законодательные и правовые основы метрологии, технических измерений и контроля. | | 4 | 2 | | | | | | |

| | | | | | | | | |
|---|---|---|----|----|--|--|----|----|
| 4. Проработка теоретического материала. Законодательные и правовые основы метрологии, технических измерений и контроля. Основные положения закона РФ об обеспечении единства измерений. Нормативная основа обеспечения единства измерений в РФ (ГСИ). Закон РФ «Об обеспечении единства измерений». | | | | | | | 8 | 6 |
| 5. Тема 1.4. Вероятностно-статистические модели результатов измерений. Нормальный закон распределения, Стьюдента, χ^2 . Классификация погрешностей. Оценивание погрешностей и неопределенностей результата измерений. Решение задач. | | | 10 | 10 | | | | |
| 6. Тема 1.3. Основы теории погрешностей средств измерений. Математическая обработка результатов измерений. | 4 | | | | | | | |
| 7. Вероятностно-статистические модели результатов измерений. Обработка результатов прямых однократных и многократных измерений. Нормальный закон распределения, Стьюдента, χ^2 . Классификация погрешностей. Решение задач. | 4 | 4 | | | | | | |
| 8. Тема 1.3. Основы теории погрешностей средств измерений. Классификация погрешностей измерения. Решение задач | | | 2 | 2 | | | | |
| 9. Проработка теоретического материала. Единицы физических величин. Основы теории погрешностей средств измерений. | | | | | | | 10 | 10 |

| | | | | | | | | |
|---|---|--|----|---|--|--|----|--|
| 10. Вероятностно-статистические модели результатов измерений. Обработка результатов прямых однократных и многократных измерений. Нормальный закон распределения, Стьюдента, χ^2 . Классификация погрешностей. Оценивание погрешностей и неопределенностей результата измерений. Решение задач. | | | 10 | 7 | | | | |
| 11. Проработка теоретического материала. Нормальный закон распределения, Стьюдента, χ^2 . Классификация погрешностей. Неопределенность измерений. Оценивание погрешностей и неопределенностей результата измерений. Решение задач. | | | | | | | 10 | |
| 12. Цели, объекты, принципы стандартизации. Методы стандартизации. Национальная система стандартизации России.. Закон РФ «О техническом регулировании». Техническое регулирование. Понятие о технических регламентах, их виды, порядок разработки и применение. | 2 | | | | | | | |
| 13. Применение закона РФ «О защите прав потребителей». Общероссийский классификатор ЕСКД. Обозначение конструкторских изделий. Ряды предпочтительных чисел. Решение задач. | | | 2 | 1 | | | | |
| 14. Законодательная метрология. Национальные стандарты: содержание, виды, категории. Указатель «Национальные стандарты». Измерение, анализ и улучшение (семейство стандартов ИСО 9000 версии 2000г.) Семинарское занятие. | | | 2 | | | | | |

| | | | | | | | | |
|---|----|---|----|----|--|--|----|----|
| 15. Проработка теоретического материала. Техническое законодательство. Закон РФ «О техническом регулировании». Техническое регулирование. Понятие о технических регламентах, их виды, порядок разработки и применение. Цели, объекты, принципы стандартизации. Методы стандартизации. Национальная система стандартизации России. Межотраслевые системы (комплексы) стандартов. Стандарты, обеспечивающие качество продукции. Система стандартов по управлению и информации. Система стандартов социальной сферы. Межгосударственная система стандартизации (МГСС). Международная стандартизация. Национальная стандартизация зарубежных стран. отечественной практике. | | | | | | | 12 | |
| 16. Тема 3.1. Сертификация как форма подтверждения соответствия. | 2 | | | | | | | |
| 17. Проработка теоретического материала. Законодательные и организационно-правовые основы подтверждения соответствия. Нормативная база сертификации. Правила и порядок проведения сертификации и декларирования соответствия. Знак обращения на рынке и Знак соответствия. Сертификация средств измерений. Закон РФ «О техническом регулировании». Обязательные требования к объектам технического регулирования. Технические регламенты и контроль, осуществляемый за их соблюдением. | | | | | | | 10 | |
| 18. | | | | | | | | |
| Всего | 18 | 8 | 36 | 30 | | | 50 | 16 |

4 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

4.1 Печатные и электронные издания:

1. Амузаде А. С., Голых Ю. Г., Танкович Т. И. Метрология: электрон. учеб.-метод. комплекс [для студентов напр. подг. 140000 «Энергетика, энергетическое машиностроение и электротехника» и 221000 «Мехатроника и робототехника» (спец. 140211.65; 140205.65; 140203.65; 140606.65; 140211.62; 140205.62; 140203.62; 140606.62; 220000.62)] (Красноярск: СФУ).
2. Танкович Т. И., Амузаде А. С., Шевченко В. В. Метрология, стандартизация, сертификация: учеб.-метод. пособие для контрол. работы(Красноярск: СФУ).
3. Дехтярь Г.М. Метрология, стандартизация и сертификация: учеб. пособие(Москва: КУРС).
4. Голых Ю. Г., Танкович Т. И. Метрология, стандартизация и сертификация LAB VIEW: практикум по оценке результатов измерений: учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по направлению 221000 "Мехатроника и робототехника"(Красноярск: СФУ).
5. Димов Ю. В. Метрология, стандартизация и сертификация: учебник для студентов вузов(Санкт-Петербург: Питер).
6. Алешечкин А. М., Мусонов В. М., Романов А. П. Метрология и радиоизмерения: организационно-методические указания по обеспечению самостоятельной работы(Красноярск: ИПК СФУ).

4.2 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства (программное обеспечение, на которое университет имеет лицензию, а также свободно распространяемое программное обеспечение):

1. Перечень необходимого программного обеспечения
- 2.
3. Информационная обучающая среда Сибирского федерального университета URL: www.sfu-kras.ru
4. 2.Представление современных информационных технологий как инструмента, используемого в дисциплине (Power Point как средство для чтения лекций и др).

4.3 Интернет-ресурсы, включая профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

1. Перечень необходимых информационных справочных систем
- 2.
3. Информационная обучающая среда Сибирского федерального университета URL: www.sfu-kras.ru.
4. Сайт Портал энергетикки [Электронный ресурс]. URL: <http://portal-energo.ru/>.

5. Библиотечный фонд укомплектован печатными и электронными изданиями основной учебной и научной литературы по дисциплинам общенаучного и профессионального циклов.

5 Фонд оценочных средств

Оценочные средства находятся в приложении к рабочим программам дисциплин.

6 Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Для проведения лекций используются аудитории, оснащенные интерактивной доской и мультимедийным оборудованием.