

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Владимирский государственный университет
имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых»
(ВлГУ)

УТВЕРЖДАЮ.

Проректор по образовательной деятельности

А.А. Панфилов

« 04 » _____ 05 2016 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
МЕТРОЛОГИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ И СЕРТИФИКАЦИЯ

(наименование дисциплины)

Направление подготовки _____ 20.03.01 «Техносферная безопасность»

Профиль/программа подготовки _____ Безопасность жизнедеятельности в техносфере

Уровень высшего образования _____ бакалавриат
(бакалавр, магистр, дипломированный специалист)

Форма обучения _____ очная
(очная, очно-заочная, заочная, сокращенная)

Семестр	Трудоем- кость зач. ед, час.	Лек- ции, час.	Практич. занятия, час.	Лаборат. работы, час.	СРС, час.	Форма промежу- точного контроля (экз./зачет)
3	3 зач ед., 108 ч	18		36	54	Зачет
Итого	3 зач. ед., 108 ч.	18		36	54	Зачет

г. Владимир
2016 г.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целями освоения дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация» являются: формирование знаний, умений и навыков, необходимых для успешного овладения профессиональными компетенциями в области обеспечения безопасности человека в современном мире, формирования комфортной для жизни и деятельности человека техносферы, минимизации техногенного воздействия на окружающую среду, сохранения жизни и здоровья человека за счет использования современных технических средств, методов контроля и прогнозирования.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

Дисциплина «Метрология, стандартизация и сертификация» относится к обязательным дисциплинам вариативной части.

Для успешного изучения дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация», необходимо освоение дисциплин «Физика», «Высшая математика».

Курс «Метрология, стандартизация и сертификация» служит основой получения количественной информации о свойствах объектов и процессов и использования ее в целях совершенствования качества продукции и деятельности организации, дает представление о сертификации продукции, услуг и систем качества и формирует умение пользоваться нормативно-технической документацией, необходимое для выполнения выпускной квалификационной работы и профессиональной деятельности.

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

В результате освоения дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация» обучающийся должен демонстрировать следующие результаты образования: ОПК-3

Знать основные нормативно-правовые акты в области обеспечения безопасности (ОПК-3).

Уметь ориентироваться в основных нормативно-правовых актах в области обеспечения безопасности (ОПК-3).

Владеть навыками использования основных нормативно-правовых актов в области обеспечения безопасности (ОПК-3).

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Общая трудоемкость дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация» составляет 3 зачетных единицы, 108 часов.

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)						Объем учебной работы, с применением интерактивных методов (в часах / %)	Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра), форма промежуточной аттестации (по семестрам)
				Лекции	Семинары	Практические занятия	Лабораторные работы	Контрольные работы	СРС		
1.	Основные понятия метрологии	3	1-2	2			4		6	2/33	
2.	Измерения и методы измерений		3-4	2			4		6	2/33	
3.	Погрешности измерений		5-6	2			4		6	2/33	Рейтинг-контроль №1
4.	Обработка результатов измерений		7-8	2			4		6	2/33	
5.	Средства измерений		9-10	2			4		6	2/33	КР
6.	Обеспечение единства измерений. Государственный метрологический контроль и надзор		11-12	2			4		6	2/33	Рейтинг-контроль №2

7.	Техническое регулирование и стандартизация	13-14	2		4		6		2/33	
8.	Подтверждение соответствия	15-16	2		4		6		2/33	
9.	Сертификация продукции, услуг и систем качества	17-18	2		4		6		2/33	Рейтинг-контроль №3
Всего		18	18		36		54		18/33	Зачет

4.1. Содержание дисциплины

Тема 1. Основные понятия метрологии

Предмет, задачи, история развития метрологии. Теоретические основы метрологии; основные понятия, связанные с объектами измерения: свойство, величина, количественные и качественные проявления свойств объектов материального мира. Шкалы измерения (наименований, порядка, интервалов, отношений, абсолютные).

Системы единиц физических величин. Международная система единиц физических величин SI. История создания международной системы SI. Основные единицы системы SI. Производные единицы.

Тема 2. Измерения и методы измерений

Понятия: измерение, размер и размерность величины. Основные постулаты метрологии. Истинное и действительное значение величины. Измерение и контроль.

Классификация измерений (однократные и многократные, равноточные и неравноточные, абсолютные и относительные, контактные и бесконтактные, статические и динамические, метрологические и технические, прямые, косвенные, совместные и совокупные).

Методы измерений (методы непосредственной оценки; методы сравнения с мерой: противопоставления, дифференциальный, нулевой, замещения, дополнения).

Характеристики качества измерений (точность, сходимость, воспроизводимость, правильность).

Тема 3. Погрешности измерений

Закономерности формирования результата измерения; понятие погрешности. Источники погрешностей, условия измерений, основная, дополнительные и суммарная погрешности средства измерений. Классификация погрешностей измерения (по способу выражения: абсолютная, относительная и приведенная погрешности; по отношению к изменению измеряемой величины: статические и динамические; по характеру проявления: систематические, случайные, грубые).

Систематические и грубые погрешности: причины возникновения, методы выявления и исключения.

Статистические параметры рассеяния случайных погрешностей (размах, среднее арифметическое, средняя квадратическая погрешность, средняя квадратическая погрешность среднего арифметического, доверительные границы погрешности результата измерений и доверительный интервал). Основные законы распределения случайных погрешностей (графическое представление и аналитические зависимости). Закон нормального распределения случайных величин (закон Гаусса). Дисперсия и среднее квадратическое отклонение. Влияние среднего квадратического отклонения на форму кривой Гаусса.

Суммирование погрешностей.

Тема 4. Обработка результатов измерений

Классификация методов обработки результатов измерений. Обработка результатов однократных и многократных измерений. Правила округления результатов измерений.

Тема 5. Средства измерений (СИ)

Классификация средств измерений. Универсальные и специальные СИ, устройство, принцип действия и характеристики. Виды средств измерения (меры, измерительные приборы, измерительные преобразователи, измерительные установки, измерительные системы, измерительно-вычислительные комплексы). Измерительные приборы и измерительные преобразователи (датчики). Измерительные сигналы.

Метрологические характеристики СИ. Классы точности СИ.

Метрологические и экономические факторы выбора средств измерений. Методики выбора СИ (приближенная, расчетная, табличная). Выбор метода измерений.

Тема 6. Обеспечение единства измерений. Государственный метрологический контроль и надзор

Структура государственной метрологической службы. Основные понятия о метрологическом обеспечении. Цели и задачи метрологического обеспечения. Федеральный закон «Об обеспечении единства измерений». Нормативная, правовая и техническая базы метрологического обеспечения. Единство и

точность измерений. Поверка и калибровка средств измерения. Виды поверки. Метрологическая надежность средств измерения и выбор межповерочного интервала. Эталоны единиц величин. Государственные и локальные поверочные схемы.

Сферы распространения ГМКиН, виды контроля и надзора. Порядок проведения испытаний и утверждения типа СИ.

Тема 7. Техническое регулирование и стандартизация

Понятие технического регулирования. Основные положения Федерального закона «О техническом регулировании». Технические регламенты. Государственный надзор в сферах технического регулирования.

Деятельность ISO и других международных организаций по стандартизации.

Исторические основы развития стандартизации в Российской Федерации. Российские организации по стандартизации. Правовые основы стандартизации. Федеральный закон «О техническом регулировании». Основные положения государственной системы стандартизации, категории и виды стандартов.

Научная база стандартизации, принципы стандартизации. Система предпочтительных чисел. Ряды предпочтительных чисел.

Систематизация, кодирование, классификация, унификация, симплификация, типизация и агрегирование. Комплексная и опережающая стандартизация.

Тема 8. Подтверждение соответствия

Понятие подтверждения соответствия в рамках Федерального закона «О техническом регулировании». Развитие сертификации на международном, региональном и национальном уровнях. Роль сертификации в повышении качества продукции и защите прав потребителей в рамках законов РФ «О защите прав потребителя» и «О техническом регулировании».

Обязательное и добровольное подтверждение соответствия. Обязательная и добровольная сертификация, декларирование соответствия. Основные цели и объекты сертификации. Термины и определения в области сертификации. Сертификат соответствия и декларация о соответствии.

Системы сертификации. Органы по сертификации и испытательные лаборатории: функции и аккредитация.

Правила и порядок проведения сертификации. Инспекционный контроль, срок действия сертификата.

Тема 9. Сертификация продукции, услуг и систем качества

Схемы сертификации. Сертификация продукции. Особенности сертификации автомобильных транспортных средств.

Сертификация услуг. Особенности сертификации услуг в сфере автомобильного транспорта.

Сертификация систем качества. Стандарты ISO серии 9000. Процессный подход к построению систем менеджмента качества.

4.2. Лабораторный практикум

Лабораторный практикум является групповой аудиторной работы в малых группах. Целью лабораторного практикума является:

- подтверждение знания теоретического материала, полученного на лекционных занятиях, путем поведения небольших по объему экспериментальных исследований по изучаемой теме в условиях научно-исследовательских лабораторий вуза или машиностроительных предприятий;

- приобретение практических навыков и компетенций в области постановки и проведения экспериментов по профилю профессиональной деятельности.

Перед проведением лабораторных занятий студенты должны освоить требуемый теоретический материал и процедуры выполнения лабораторной работы по выданным им предварительно учебным и методическим материалам.

Перечень тем лабораторных работ

Тема 1. Поверка микрометра - 4 часа.

Тема 2. Выбор методов и средств измерений линейных размеров - 4 часа.

Тема 3. Контроль размеров цилиндрических деталей – 2 часа.

Тема 4. Исследование шероховатости поверхности - 4 часа.

Тема 5. Исследование качества изготовления гладких цилиндрических соединений - 2 часа.

Тема 6. Исследование параметров усилителя звуковой частоты - 2 часа.

Тема 7. Измерение линейных размеров контактным и бесконтактным методами – 4 часа.

Тема 8. Измерение состава газоздушных смесей индикаторным методом - 2 ч.

Тема 9. Испытания монитора компьютера на безопасность по показателю напряженности электростатического поля – 2 ч.

- Тема 10. Испытания монитора компьютера на безопасность по параметрам напряженности электрического поля и плотности магнитного потока - 2 ч.
- Тема 11. Оформление протокола испытаний продукции на безопасность – 2 ч.
- Тема 12. Измерение параметров искусственного освещения - 2 часа.
- Тема 13. Измерение параметров воздушной среды – 2 часа.
- Тема 14. Измерение шумовых и вибрационных характеристик ручного электрического инструмента - 2 ч.

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Лекционные занятия проводятся с применением активных и интерактивных форм проведения занятий (компьютеры, проекторы, интерактивные доски).

При проведении лабораторных занятий используется метод «Работа в малых группах». В процессе выполнения работы создаётся игровая ситуация, т.е. элемент деловой игры, когда один из обучающихся выполняет роль руководителя, а другие члены бригады находятся в роли подчиненных. Это позволяет приблизиться к реальным производственным отношениям, раскрыть организаторские способности учащихся и чувство ответственности каждого члена бригады за порученное дело. Обязанности членов малых групп могут перераспределяться, в зависимости от результатов предыдущей работы, что даёт возможность активизировать работу бригады, в зависимости от умений и навыков каждого члена малого коллектива.

6. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ

6.1. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости:

- а) отчеты по выполненным лабораторным работам;
- б) устный опрос по изучаемому материалу на лабораторных занятиях.
- в) рейтинг-контроль.

6.2. Рейтинг-контроль

Для текущего контроля успеваемости применяется рейтинг-контроль, проводимый на 5-6-й, 10-11-й и 17-18-й неделях в виде тестовых письменных контрольных заданий.

Вопросы к 1-му рейтинг-контролю:

1. Классификация величин.
2. Физические величины.
3. Системы физических величин.
4. Основные величины системы SI.
5. Производные величины.
6. Измерение.
7. Виды измерений.
8. Метод измерений.
9. Методика измерений.
10. Принцип измерений.
11. Классификация методов измерений.
12. Измерительные шкалы.
13. Классификация погрешностей измерения.
14. Причины погрешностей.

Вопросы ко 2-му рейтинг-контролю:

1. Систематические погрешности.
2. Способы исключения систематических погрешностей.
3. Способы исключения грубых погрешностей.
4. Случайные погрешности.
5. Законы распределения случайных величин.
6. Вероятностное описание случайных погрешностей.
7. Обработка результатов прямых равнооточных многократных измерений.
8. Однократные измерения. Методика обработки однократных измерений.
9. Косвенные измерения.
10. Классификация средств измерений.
11. Измерительные сигналы.
12. Метрологические характеристики СИ.

13. Класс точности СИ.

14. Выбор средств измерений.

Вопросы к 3-му рейтинг-контролю:

1. Обеспечение единства измерений.

2. Основные положения Федерального закона «Об обеспечении единства измерений».

3. Структура государственной службы обеспечения единства измерений.

4. Испытания и утверждение типа средств измерений.

5. Государственные и рабочие эталоны.

6. Государственная поверочная схема.

7. Виды поверки средств измерений.

8. Основные положения и цели стандартизации.

9. Общенаучные принципы, применяемые в стандартизации.

10. Унификация, симплификация, типизация и агрегатирование машин.

11. Комплексная и опережающая стандартизация.

12. Категории стандартов.

13. Виды стандартов.

14. Федеральный закон «О техническом регулировании». Понятие «подтверждения соответствия».

15. Обязательная и добровольная сертификация.

16. Участники и порядок проведения сертификации.

17. Содержание сертификата соответствия и декларации о соответствии.

18. Понятие и структура систем сертификации. Функции органов по сертификации и испытательных лабораторий, их аккредитация.

19. Схемы сертификации продукции и услуг.

20. Сертификация систем качества. Стандарты ISO серии 9000.

6.3. Самостоятельная работа студентов

Целью самостоятельной работы является формирование личности студента, развитие его способности к самообучению и повышению своего профессионального уровня.

Самостоятельная работа заключается в изучении содержания тем курса по конспектам, учебникам и дополнительной литературе, в подготовке к лабораторным занятиям, в оформлении лабораторных работ, в подготовке к рейтинг-контролю и промежуточной аттестации.

Успешное изучение студентами данного курса возможно при систематической и равномерной самостоятельной работе в течение семестра. Время на самостоятельную работу приведено в тематическом плане курса.

Перечень тем для самостоятельной работы студентов

Тема 1. Основные понятия метрологии

Тема 2. Измерения и методы измерений

Тема 3. Погрешности измерений

Тема 4. Обработка результатов измерений

Тема 5. Средства измерений (СИ).

Тема 6. Обеспечение единства измерений. Государственный метрологический контроль и надзор

Тема 7. Техническое регулирование и стандартизация

Тема 8. Подтверждение соответствия

Тема 9. Сертификация продукции, услуг и систем качества.

6.4. Зачет

Промежуточная аттестация проводится в форме зачета.

Контрольные вопросы по курсу «Метрология, стандартизация и сертификация»:

1. Предмет, задачи и исторические основы метрологии.

2. Классификация величин. Физические величины.

3. Системы единиц физических величин. Международная система SI.

4. Измерение. Виды измерений.

5. Классификация методов измерений.

6. Основные характеристики качества измерения.

7. Классификация погрешностей измерения.

8. Случайные погрешности.

9. Законы распределения случайных величин.

10. Вероятностное описание случайных погрешностей.

11. Систематические погрешности.

12. Обработка результатов прямых равнооточных многократных измерений.
13. Однократные измерения. Методика обработки однократных измерений.
14. Косвенные измерения.
15. Метрологические характеристики СИ: принципы выбора и нормирования.
16. Класс точности СИ.
17. Выбор средств измерений.
18. Федеральный закон «Об обеспечении единства измерений».
19. Структура государственной службы обеспечения единства измерений.
20. Испытания и утверждение типа средств измерений.
21. Государственная поверочная схема.
22. Государственные и рабочие эталоны единиц величин.
23. Поверка и калибровка средств измерений.
24. Понятие технического регулирования в рамках ФЗ «О техническом регулировании».
25. Нормативная база, цели и принципы стандартизации.
26. Международные организации по стандартизации.
27. Общенаучные методы, применяемые в стандартизации.
28. Унификация, симплификация, типизация и агрегатирование как специфические методы стандартизации.
29. Комплексная и опережающая стандартизация.
30. Категории стандартов.
31. Виды стандартов.
32. Федеральный закон «О техническом регулировании». Понятие «подтверждения соответствия».
33. Формы подтверждения соответствия.
34. Обязательная и добровольная сертификация.
35. Участники и порядок проведения сертификации.
36. Содержание сертификата соответствия и декларации о соответствии.
37. Понятие и структура систем сертификации.
38. Функции органов по сертификации и испытательных лабораторий, их аккредитация.
39. Схемы сертификации продукции и услуг.
40. Сертификация систем качества. Стандарты ISO серии 9000.

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

а) основная литература:

1. Метрология, стандартизация и сертификация [Электронный ресурс] : Учеб. для вузов / Я.М. Радкевич, А.Г. Схиртладзе, Б.И. Лактионов. - М. : Абрис, 2012. - <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785437200643.html>.
2. Основы метрологии, сертификации и стандартизации: Учебное пособие / Д.Д. Грибанов - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2015. - <http://znanium.com/bookread2.php?book=452862>.
3. Стандартизация, метрология, подтверждение соответствия [Электронный ресурс]: Учебник / Боларев Б.П. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2013. - <http://znanium.com/bookread2.php?book=486838>.

б) дополнительная литература:

1. Метрология и средства измерений: Учебное пособие / Пелевин В.Ф. - М.: НИЦ ИНФРА-М, Нов. знание, 2013. - <http://znanium.com/catalog.php#none>.
2. Орлов Ю.А. [и др.]. Метрология. Стандартизация. Сертификация. Технические измерения : Лаб. практикум / Ю.А. Орлов, М.П. Ромодановская, Д.Ю. Орлов, В.Н. Романов. – Владимир.: Изд-во ВлГУ, 2016.
3. Обработка результатов измерений [Электронный ресурс]: учебное пособие / Г.И. Эйдельман [и др.]. Владимир.: Изд-во ВлГУ, 2011.

в) периодические издания:

1. Журн. «Метрология».

г) интернет-ресурсы:

1. Орлов Ю.А. [и др.]. Методические указания по выполнению лабораторных работ по дисциплине «Метрология, стандартизация и сертификация : учебное электронное издание / сост. Ю.А. Орлов, Е. П. Мельникова, Д. Ю. Орлов, Е. В. Арефьев. – Владимир.: Изд-во ВлГУ, 2014.

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Используется следующее оборудование: доска аудиторная маркерная; экран, проектор,

Мультимедийная интерактивная доска фирмы «-Star», компьютер Pentium-4.

Большой измерительный микроскоп, измерительный комплекс перемещений БИН-2, измеритель параметров зубчатых колес, электронный частотомер – VC-3165, функциональный генератор VC-2002, аналогово-цифровой и цифро-аналоговый преобразователь L-305.

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению 20.03.01 Техносферная безопасность

Рабочую программу составил доцент кафедры УКТР, к.х.н. Ромодановская М.П.
(ФИО, подпись)

Рецензент
(представитель работодателя):
Директор ООО «РосТех», к.т.н., доцент Вишняков Р.С.
(место работы, должность, ФИО, подпись)

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры УКТР
протокол № 8.2 от 27.04.2016 года.
Заведующий кафедрой УКТР, к.т.н., доцент Орлов Ю.А.
(ФИО, подпись)

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании учебно-методической комиссии направления 20.03.01 Техносферная безопасность
протокол № 14 от 04.05.2016 года.

Председатель комиссии

Заведующий кафедрой «Автотранспортная
и техносферная безопасность»,
к.т.н., доцент Амирсейидов Ш.А.
(ФИО, подпись)

**ЛИСТ ПЕРЕУТВЕРЖДЕНИЯ
РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Рабочая программа одобрена на _____ учебный год:
Протокол заседания кафедры № _____ от _____ года.
Заведующий кафедрой УКТР _____

Рабочая программа одобрена на _____ учебный год:
Протокол заседания кафедры № _____ от _____ года.
Заведующий кафедрой УКТР _____

Рабочая программа одобрена на _____ учебный год:
Протокол заседания кафедры № _____ от _____ года.
Заведующий кафедрой УКТР _____

Рабочая программа одобрена на _____ учебный год:
Протокол заседания кафедры № _____ от _____ года.
Заведующий кафедрой УКТР _____

Рабочая программа одобрена на _____ учебный год:
Протокол заседания кафедры № _____ от _____ года.
Заведующий кафедрой УКТР _____

Рабочая программа одобрена на _____ учебный год:
Протокол заседания кафедры № _____ от _____ года.
Заведующий кафедрой УКТР _____

Рабочая программа одобрена на _____ учебный год:
Протокол заседания кафедры № _____ от _____ года.
Заведующий кафедрой УКТР _____

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Владимирский государственный университет
имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых»
(ВлГУ)

Институт машиностроения и автомобильного транспорта

Кафедра Управление качеством и техническое регулирование

Актуализированная
рабочая программа
рассмотрена и одобрена
на заседании кафедры
протокол № ____ от ____ 20__ г.

Заведующий кафедрой
_____ Ю.А. Орлов
(подпись, ФИО)

Актуализация рабочей программы дисциплины

МЕТРОЛОГИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ И СЕРТИФИКАЦИЯ

(наименование дисциплины)

Направление подготовки	<u>20.03.01 Техносферная безопасность</u>
Профиль/программа подготовки	<u>Безопасность жизнедеятельности в техносфере</u>
Уровень высшего образования	<u>бакалавриат</u>
Форма обучения	<u>очная</u>

г. Владимир
2016 г.

Рабочая программа учебной дисциплины актуализирована в части рекомендуемой литературы.

Актуализация выполнена: _____ доцент Ромодановская М.П.
(подпись, должность, ФИО)

а) основная литература:

1. Метрология, стандартизация и сертификация [Электронный ресурс] : Учеб. для вузов / Я.М. Радкевич, А.Г. Схиртладзе, Б.И. Лактионов. - М. : Абрис, 2012. - <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785437200643.html>.
2. Основы метрологии, сертификации и стандартизации: Учебное пособие / Д.Д. Грибанов - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2015. - <http://znanium.com/bookread2.php?book=452862>.
3. Стандартизация, метрология, подтверждение соответствия [Электронный ресурс]: Учебник / Боларев Б.П. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2013. - <http://znanium.com/bookread2.php?book=486838>.

б) дополнительная литература:

1. Метрология и средства измерений: Учебное пособие / Пелевин В.Ф. - М.:НИЦ ИНФРА-М, Нов. знание, 2013. - <http://znanium.com/catalog.php#none>.
2. Орлов Ю.А. [и др.]. Метрология. Стандартизация. Сертификация. Технические измерения : Лаб. практикум / Ю.А. Орлов, М.П. Ромодановская, Д.Ю. Орлов, В.Н. Романов. – Владимир.: Изд-во ВлГУ, 2016.
3. Обработка результатов измерений [Электронный ресурс]: учебное пособие / Г.И. Эйдельман [и др.]. Владимир.: Изд-во ВлГУ, 2011.

РЕЦЕНЗИЯ

на рабочую программу по дисциплине
«Метрология, стандартизация и сертификация»
направление подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность,
профиль подготовки Безопасность жизнедеятельности в техносфере
уровень высшего образования бакалавриат
(для очной формы обучения)

Представленная на рецензирование программа дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация» включает 9 тем. Изучение дисциплины предусматривает 18 часов лекционных занятий, 36 часов лабораторных занятий, 54 часа самостоятельной работы. Дисциплина изучается в 3 семестре.

Для представленной программы характерны последовательность, логичность, очевидны междисциплинарные связи.

Структура и содержание дисциплины содержит сведения по общей трудоемкости дисциплины в зачетных единицах и часах, тематический план изучения учебной дисциплины. Для лекционных и лабораторных занятий, самостоятельной работы имеются тематические планы.

Обозначенные программой виды самостоятельной работы, соответствуют требованиям, предъявляемым ФГОС ВО. Приводятся контрольные вопросы, примеры тестовых заданий. Оценочные средства (темы для самостоятельной работы, вопросы для промежуточной аттестации) соответствуют требованиям ФГОС ВО.

Программой предусмотрено формирование компетенций обучающихся в результате освоения дисциплины по ФГОС ВО – ОПК-3. Указаны требования к знаниям, умениям и навыкам, которые планируется получить в ходе изучения дисциплины.

Программу отличает полнота информационного обеспечения дисциплины, которое содержит перечень основной литературы, дополнительной литературы, Интернет-ресурсы. Материально-техническое обеспечение соответствует структуре и содержанию программы и требованиям ФГОС ВО.

Представленная на рецензирование рабочая программа по дисциплине «Метрология, стандартизация и сертификация», разработанная для студентов 2 курса очной формы обучения, соответствует требованиям ФГОС ВО и может быть использована в качестве базовой для обеспечения основной образовательной программы по направлению подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность.

Рецензент

Директор ООО «РосТех», к.т.н., доцент

Р.С. Вишняков

