

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

УТВЕРЖДАЮ:

Проректор по учебно-методической
работе

А.А. Панфилов

« 01 » 04 2015 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
МЕТРОЛОГИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ, СЕРТИФИКАЦИЯ

(наименование дисциплины)

Направление подготовки 18.03.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы
в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии

Профиль/программа подготовки Рациональное использование сырьевых и энергетических
ресурсов

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 промежуточного контроля (экз./зачет)
3	2 зач. ед, 72 ч	18		18	36	Зачет
Итого	2 зач. ед, 72 ч	18		18	36	Зачет

г. Владимир
2015 г.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целями освоения дисциплины «Метрология, стандартизация, сертификация» являются:

формирование знаний, умений и навыков, необходимых для успешного овладения профессиональными компетенциями в области создания, внедрения и эксплуатации энерго- и ресурсосберегающих, экологически безопасных технологий в производствах основных неорганических веществ, продуктов основного и тонкого органического синтеза, полимерных материалов, продуктов переработки нефти, газа и твердого топлива, микробиологического синтеза, лекарственных препаратов и пищевых продуктов, разработки методов обращения с промышленными и бытовыми отходами и сырьевыми ресурсами.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

«Метрология, стандартизация, сертификация» относится к основным дисциплинам вариативной части.

Для успешного изучения дисциплины «Метрология, стандартизация, сертификация» необходимо освоение дисциплин «Физика», «Математика».

Дисциплина «Метрология, стандартизация, сертификация» служит основой получения количественной информации о свойствах объектов и процессов, формирует умение пользоваться нормативно-технической документацией.

Курс «Метрология, стандартизация, сертификация» дает базовые представления, необходимые для выполнения выпускной квалификационной работы и профессиональной деятельности.

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

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

Знать: нормативные документы по качеству, стандартизации и сертификации продуктов и изделий (ПК-4).

Уметь: использовать нормативные документы по качеству, стандартизации и сертификации продуктов и изделий (ПК-4).

Владеть: навыками использовать нормативные документы по качеству, стандартизации и сертификации продуктов и изделий (ПК-4).

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

4.1. Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины «Метрология, стандартизация, сертификация» составляет 2 зачетных единицы, 72 часа.

№ /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					2	2/100	
2.	Виды и методы измерений		3-4	2			2		4	2/50	
3	Погрешности измерений		5-6	2					6	2/100	Рейтинг-контроль №1

4.	Вероятностные методы оценки случайных погрешностей	7-8	2		2		6		2/50	
5.	Обработка результатов измерений	9-10	2		2		6		2/50	
6.	Средства измерений	11-12	2		4		6		2/33	Рейтинг-контроль №2
7.	Обеспечение единства измерений. Государственный метрологический контроль и надзор	13-14	2		4		2		2/33	
8.	Техническое регулирование и стандартизация	15-16	2		4		2		2/33	
9.	Сертификация продукции, услуг и систем качества	17-18	2				2		2/100	Рейтинг-контроль №3
Всего			18		18		36		18/50	Зачет

4.2. 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).

Понятие системы единиц. Основные и производные единицы системы. Основные единицы Международной системы единиц физических величин SI.

Тема 2. Виды и методы измерений

Понятие измерения. Признаки измерений. Основные постулаты метрологии. Истинное и действительное значение величины. Классификация измерений (однократные и многократные, контактные и бесконтактные, равноточные и неравноточные, абсолютные и относительные, статические и динамические, метрологические и технические, прямые, косвенные, совместные и совокупные). Измерение и контроль. Условия измерений.

Характеристики измерения как процесса. Принцип измерений, метод измерений, методика измерений, качество измерений.

Методы измерений (непосредственной оценки и сравнения с мерой: противопоставления, дифференциальный, замещения, нулевой, дополнения). Характеристики качества измерений (точность, сходимость, воспроизводимость, правильность).

Тема 3. Погрешности измерений

Понятие погрешности измерения. Причины погрешностей. Классификация погрешностей. Основная, дополнительные и суммарная погрешности средства измерений. Абсолютные, относительные и приведенные; мультипликативные и аддитивные; динамические и статические; систематические, случайные и грубые погрешности.

Систематические погрешности. Свойства систематических погрешностей. Способы выявления и исключения. Выявление и исключение грубых погрешностей.

Тема 4. Вероятностные методы оценки случайных погрешностей

Основные законы распределения случайных величин. Закон нормального распределения (закон Гаусса). Статистические параметры рассеяния случайных погрешностей (среднее арифметическое, диапазон рассеяния, дисперсия, среднее квадратическое отклонение, среднее квадратическое отклонение среднего арифметического).

Тема 5. Обработка результатов измерений

Закономерности формирования результата измерений. Методики обработки результатов однократных и многократных измерений.

Тема 6. Средства измерений

Классификация средств измерений по функциональному назначению (меры, измерительные преобразователи, средства сравнения, измерительные приборы, измерительные установки, измерительные системы). Индикаторы.

Метрологические характеристики средств измерения. Класс точности. Принципы выбора средств измерения.

Организация технических измерений. Устройство и принципы работы измерительных приборов.

Метрологическая надежность средств измерений.

Тема 7. Обеспечение единства измерений. Государственный метрологический контроль и надзор (ГМКиН)

Основные положения Федерального закона «Об обеспечении единства измерений». Структура государственной службы обеспечения единства измерений.

Поверка и калибровка средств измерений. Государственные и рабочие эталоны единиц величин. Государственная поверочная схема. Виды поверки. Свидетельство о поверке и поверительное клеймо. Межповерочный интервал.

Сферы распространения ГМКиН. Виды контроля и надзора. Права и обязанности государственных инспекторов. Порядок проведения испытаний и утверждения типа средств измерений.

Тема 8. 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 агрегатирование. Комплексная и опережающая стандартизация.

Тема 9. Сертификация продукции, услуг и систем качества

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.

Схемы сертификации. Сертификация продукции, услуг и систем качества. Стандарты ISO серии 9000. Процессный подход к построению систем менеджмента качества.

4.3. Лабораторный практикум

Лабораторный практикум является формой групповой аудиторной работы в малых группах. Цели лабораторного практикума: закрепление 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 навыков использования нормативных документов и основных приемов обработки и представления экспериментальных данных; приобретение навыков использования контрольно-измерительного оборудования.

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 - 2 часа.

Тема 5. Измерение параметров воздушной среды – 4 ч.

Тема 6. Измерение химического состава газоздушных смесей индикаторным методом – 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».

Создаются группы по 3-4 человека для выполнения лабораторных работ, в которых преподаватель назначает руководителя, его заместителя и рядовых исполнителей. Обязанности руководителя – изучение задания и руководство малым коллективом при выполнении задания. Заместитель руководителя осуществляет сборку схемы и производит измерения. Исполнители осуществляют подготовку к измерениям и регистрацию полученных результатов. В процессе выполнения работы создается 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.

6.2. Рейтинг-контроль

Для текущего контроля успеваемости применяется рейтинг-контроль, проводимый на 5-6-й, 11-12-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. Измерительные шкалы.
7. Измерение.
8. Основные постулаты метрологии.
9. Истинное и действительное значения величины.
10. Виды измерений.
11. Метод измерений.
12. Методика измерений.
13. Принцип измерений.

14. Классификация методов измерений.
15. Измерительные шкалы.
16. Измерение и контроль.
17. Характеристики качества измерений.

Вопросы ко 2-му рейтинг-контролю:

1. Условия измерений.
2. Классификация погрешностей измерения.
3. Причины погрешностей.
4. Систематические и грубые погрешности. Свойства и способы исключения.
5. Свойства случайных погрешностей.
6. Законы распределения случайных величин.
7. Статистические параметры рассеяния случайных погрешностей.
8. Обработка результатов прямых равнооточных многократных измерений.
9. Однократные измерения. Методика обработки однократных измерений.
10. Классификация средств измерения по функциональному назначению.
11. Метрологические характеристики СИ.
12. Класс точности СИ.
13. Выбор средств измерений.

Вопросы к 3-му рейтинг-контролю:

1. Основные положения Федерального закона «Об обеспечении единства измерений».
2. Структура государственной службы обеспечения единства измерений.
3. Государственный метрологический контроль и надзор.
4. Испытание и утверждение типа средств измерений.
5. Государственные и рабочие эталоны.
6. Государственная поверочная схема.
7. Виды поверки средств измерений.
8. Поверительное клеймо и свидетельство о поверке.
9. Межповерочный интервал.
10. Показатели надежности средств измерений.
11. Понятие технического регулирования в рамках ФЗ «О техническом регулировании».
12. Нормативная база, цели и принципы стандартизации.
13. Международные организации по стандартизации.
14. Общенаучные методы, применяемые в стандартизации.
15. Унификация, симплификация, типизация и агрегатирование как специфические методы стандартизации.
16. Комплексная и опережающая стандартизация.
17. Научно-технические принципы стандартизации.
18. Категории стандартов.
19. Виды стандартов.
20. Федеральный закон «О техническом регулировании». Понятие «подтверждения соответствия». Формы подтверждения соответствия.
21. Обязательная и добровольная сертификация.
22. Участники и порядок проведения сертификации.
23. Содержание сертификата соответствия и декларации о соответствии.
24. Понятие и структура систем сертификации.
25. Функции органов по сертификации и испытательных лабораторий, их аккредитация.
26. Схемы сертификации продукции и услуг.
27. 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 лекций, учебникам и дополнительной литературе, на практических занятиях, при подготовке к лабораторным занятиям и оформлении отчетов по лабораторным работам, при подготовке к текущему и промежуточному контролю.

Успешное изучение студентами данного курса возможно при систематической и равномерной самостоятельной работе в течение семестра. Время на самостоятельную работу - усвоение теоретического материала, подготовку к лабораторным занятиям и рейтинговым испытаниям - приведено в тематическом плане курса.

Самостоятельная работа включает следующие виды работ:

- подготовка к лабораторным работам и оформление отчетов – 6 часов;
- подготовка к рейтинг-контролю – 3 часа.
- подготовка к промежуточной аттестации – 27 часов.

Перечень тем для самостоятельной работы студентов

Тема 1. Основные понятия метрологии

Тема 2. Виды и методы измерений

Тема 3. Погрешности измерений

Тема 4. Вероятностные методы оценки случайных погрешностей

Тема 5. Обработка результатов измерений

Тема 6. Средства измерений

Тема 7. Обеспечение единства измерений. Государственный метрологический контроль и надзор

Тема 8. Техническое регулирование и стандартизация

Тема 9. Сертификация продукции, услуг и систем качества

6.4. Зачет

Промежуточная аттестация проводится в форме зачета.

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

1. Исторические основы, предмет и задачи метрологии.
2. Классификация величин. Физические величины.
3. Системы единиц физических величин. Основные единицы системы СИ.
4. Измерительные шкалы.
5. Измерение. Основные постулаты метрологии. Истинное и действительное значение величины.
6. Виды измерений.
7. Принцип, метод и методика измерений.
8. Измерение и контроль.
9. Классификация методов измерений.
10. Основные характеристики качества измерения.
11. Причины погрешностей.
12. Условия измерений.
13. Основная и дополнительные погрешности средства измерений.
14. Абсолютная, относительная и приведенная погрешности.
15. Аддитивная и мультипликативная погрешности.
16. Динамические и статические погрешности средства измерений.
17. Систематические, случайные и грубые погрешности. Способы исключения грубых погрешностей.
18. Свойства систематических погрешностей. Способы выявления и исключения систематических погрешностей.
19. Свойства случайных погрешностей. Законы распределения случайных величин.
20. Статистические параметры рассеяния случайных погрешностей.
21. Обработка результатов прямых равнооточных многократных измерений.
22. Методика обработки однократных измерений.
23. Классификация средств измерения по функциональному назначению.

24. Метрологические характеристики средств измерений. Класс точности.
25. Принципы выбора средств измерений по точности.
26. Основные положения Федерального закона «Об обеспечении единства измерений».
27. Структура государственной службы обеспечения единства измерений.
28. Государственный метрологический контроль и надзор.
29. Испытания и утверждение типа средств измерений.
30. Государственные и рабочие эталоны. Государственная поверочная схема.
31. Поверка средств измерений. Виды поверки.
32. Поверительное клеймо и свидетельство о поверке. Межповерочный интервал.
33. Показатели надежности средств измерений.
34. Понятие технического регулирования в рамках ФЗ «О техническом регулировании».
35. Нормативная база, цели и принципы стандартизации.
36. Международные организации по стандартизации.
37. Общенаучные методы, применяемые в стандартизации.
38. Унификация, симплификация, типизация и агрегатирование как специфические методы стандартизации.
39. Комплексная и опережающая стандартизация.
40. Научно-технические принципы стандартизации.
41. Категории стандартов.
42. Виды стандартов.
43. Федеральный закон «О техническом регулировании». Понятие «подтверждения соответствия». Формы подтверждения соответствия.
44. Обязательная и добровольная сертификация.
45. Участники и порядок проведения сертификации.
46. Содержание сертификата соответствия и декларации о соответствии.
47. Понятие и структура систем сертификации.
48. Функции органов по сертификации и испытательных лабораторий, их аккредитация.
49. Схемы сертификации продукции и услуг.
50. 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. Метрология, стандартизация и сертификация: Учебное пособие / Дехтярь Г. М. - М.: КУРС, НИЦ ИНФРА-М, 2014. - <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=429502>.
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.
 2. Федеральный закон от 26 июня 2008 г. №102-ФЗ «Об обеспечении единства измерений» (ред. от 13.07.15). [Электронный ресурс]. Код доступа <http://docs.cntd.ru/document/902107146>. (Дата обращения 01.06.15).
 3. ГОСТ 8.736-2011 ГСИ «Измерения прямые многократные. Методы обработки результатов измерений. Основные положения». [Электронный ресурс]. Код доступа <http://www.gost.ru/52042.html>. (Дата обращения 01.06.15).
 4. ГОСТ 8.417-2002 ГСИ «Единицы физических величин». [Электронный ресурс]. Код доступа <http://docs.cntd.ru/document/1200031406>. (Дата обращения 01.06.15).
 5. РМГ 29-2013 ГСИ «Метрология. Основные термины и определения» [Электронный ресурс]. Код доступа <http://docs.cntd.ru/document/1200115154>. (Дата обращения 01.06.15).
- Р 50.2.038.2004 ГСИ «Измерения прямые однократные. Оценивание погрешностей и неопределенности результата измерений». [Электронный ресурс]. http://standartgost.ru/g/P_50.2.038-2004. (Дата обращения 14.04.15).

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

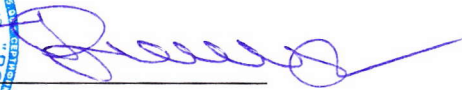
Измерительная лаборатория кафедры УКТР, курс лекций, лабораторный практикум, контрольные тесты, контрольные вопросы по дисциплине «Метрология, стандартизация, сертификация».

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению 18.03.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии

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 № 7.3 от 30.03.2015 года.

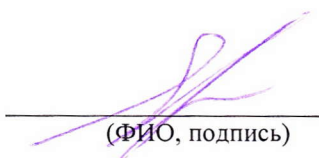
Заведующий кафедрой УКТР, к.т.н., доцент Орлов Ю.А. 

(ФИО, подпись)

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании учебно-методической комиссии
направления 18.03.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии,
нефтехимии и биотехнологии

протокол № 9 от 1.04.15 года.

Председатель комиссии

Заведующий кафедрой «Химические технологии»,
профессор, д.т.н. Панов Ю.Т. 

(ФИО, подпись)

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

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

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

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

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

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

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

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

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

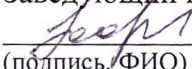
Рабочая программа одобрена на _____ учебный год
Протокол заседания кафедры № _____ от _____ года
Заведующий кафедрой _____

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, СЕРТИФИКАЦИЯ

(наименование дисциплины)

Направление подготовки 18.03.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы
в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии

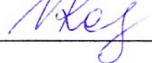
Профиль/программа подготовки Рациональное использование сырьевых и энергетических
ресурсов

Уровень высшего образования бакалавриат

Форма обучения очная

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. Метрология, стандартизация и сертификация: Учебное пособие / Дехтярь Г. М. - М.: КУРС, НИЦ ИНФРА-М, 2014. - <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=429502>.
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, сертификация»
направление подготовки 18.03.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы
в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии
профиль подготовки Рациональное использование сырьевых и энергетических ресурсов
уровень высшего образования бакалавриат
(для очной формы обучения)

Представленная на рецензирование программа дисциплины «Метрология, стандартизация, сертификация» включает 9 тем. Изучение дисциплины предусматривает 18 часов лекционных занятий, 18 часов лабораторных работ, 36 часов 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 компетенции обучающихся в результате освоения дисциплины по ФГОС ВО – ПК-4. 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, 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 18.03.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии.

Рецензент

Директор ООО «РосТех», к.т.н., доцент

Р.С. Вишняков

