

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

« 16 » апреля 2015 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

ОСНОВЫ МЕТРОЛОГИИ, СТАНДАРТИЗАЦИИ, СЕРТИФИКАЦИИ И КОНТРОЛЯ КАЧЕСТВА

(наименование дисциплины)

Направление подготовки 08.03.01 Строительство

Профиль подготовки Проектирование зданий, Водоснабжение и водоотведение,
Теплогасоснабжение и вентиляция, Автомобильные дороги,
Промышленное и гражданское строительство

Уровень высшего образования бакалавриат

Форма обучения очная

Семестр	Трудоем- кость зач. ед, час.	Лек- ции, час.	Практич. занятия, час.	Лаборат. работы, час.	СРС, час.	Форма промежуточного контроля (экз./зачет)
6	2 зач. ед, 72 ч	18	-	18	36	Зачет
Итого	2 зач. ед, 72 ч	18	-	18	36	Зачет

г. Владимир

2015 г.

Мол

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целями освоения дисциплины «Основы метрологии, стандартизации, сертификации и контроля качества» являются:

формирование знаний, умений и навыков, необходимых для успешного овладения профессиональными компетенциями в области инженерных изысканий, проектирования, возведения, эксплуатации, оценки и реконструкции зданий и сооружений; инженерного обеспечения и оборудования строительных объектов и городских территорий; применения машин, оборудования и технологий для строительства и производства строительных материалов, изделий и конструкций и обеспечивающих способность выпускника к самостоятельной профессиональной деятельности в современных условиях.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

Дисциплина «Основы метрологии, стандартизации, сертификации и контроля качества» относится к дисциплинам базовой части Б.1. Б24.

Для успешного изучения дисциплины «Основы метрологии, стандартизации, сертификации и контроля качества» необходимо освоение дисциплин «Физика», «Математика».

Дисциплина «Основы метрологии, стандартизации, сертификации и контроля качества» служит основой получения количественной информации о свойствах объектов и процессов и использования ее в целях совершенствования качества продукции и деятельности организации. Курс «Основы метрологии, стандартизации, сертификации и контроля качества» дает базовые представления, необходимые для изучения технических дисциплин, 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 «Основы метрологии, стандартизации, сертификации и контроля качества» обучающийся должен демонстрировать следующие результаты образования:

1) Знать: методы опытной проверки оборудования и средств технологического обеспечения (ПК-17);

2) Уметь: организовать профилактические осмотры, ремонт, приемку и освоение вводимого оборудования, составлять заявки на оборудование и запасные части, готовить техническую документацию и инструкции по эксплуатации и ремонту оборудования, инженерных систем (ПК-19);

3) Владеть: методами опытной проверки оборудования и средств технологического обеспечения (ПК-17);

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины «Основы метрологии, стандартизации, сертификации и контроля качества» 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	6	1-2	2					2	2/100	

2.	Виды и методы измерений	3-4	2		2	2	2/50	
3.	Погрешности измерений	5-6	2		2	6	2/50	Рейтинг-контроль №1
4.	Обработка результатов измерений	7-8	2		2	6	2/50	
5.	Средства измерений	9-10	2		4	6	2/33	
6.	Обеспечение единства измерений. Государственный метрологический контроль и надзор	11-12	2		4	2	2/33	Рейтинг-контроль №2
7.	Техническое регулирование и основы стандартизации	13-14	2			6	2/100	
8.	Основы сертификации	15-16	2			4	2/100	
9.	Контроль качества продукции	17-18	2		4	2	2/33	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

Классификация измерений (однократные и многократные, контактные и бесконтактные, равноточные и неравноточные, абсолютные и относительные, однократные и многократные, статические и динамические, метрологические и технические, прямые, косвенные, совместные и совокупные). Методы измерений (непосредственной оценки и сравнения с мерой: противопоставления, дифференциальный, замещения, нулевой, дополнения). Характеристики качества измерений (точность, сходимость, воспроизводимость, правильность).

Тема 3. Погрешности измерений

Истинное и действительное значение величины. 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.

Тема 4. Обработка результатов измерений

Основные законы распределения случайных величин. Закон нормального распределения (закон Гаусса). Закономерности формирования результата измерений. Статистические параметры рассеяния случайных погрешностей (среднее арифметическое, диапазон рассеяния, дисперсия, среднее квадратическое отклонение, среднее квадратическое отклонение среднего арифметического). Методики обработки результатов однократных и многократных измерений.

Тема 5. 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.

Тема 6. Обеспечение единства измерений. Государственный метрологический контроль и надзор (ГМКиН)

Основные положения Федерального закона «Об обеспечении единства измерений». Структура государственной службы обеспечения единства измерений. Сферы распространения ГМКиН, виды контроля и надзора Порядок проведения испытаний и утверждения типа СИ.

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

Тема 7. Техническое регулирование и основы стандартизации

Основные положения Федерального закона «О техническом регулировании». Понятие технического регулирования. Правовые, организационные основы, цели и принципы стандартизации. Методы стандартизации. Систематизация, кодирование, классификация, унификация, симплификация, типизация и агрегатирование. Комплексная и опережающая стандартизация. Категории и виды стандартов. Деятельность ISO и других международных организаций по стандартизации.

Тема 8. Основы сертификации

Основные цели, принципы и объекты сертификации. Термины и определения в области сертификации. Понятие подтверждения соответствия в рамках Федерального закона «О техническом регулировании». Формы подтверждения соответствия. Обязательное и добровольное подтверждение соответствия. Обязательная и добровольная сертификация, декларирование соответствия. Сертификат соответствия и декларация о соответствии.

Системы сертификации. Органы по сертификации и испытательные лаборатории: функции и аккредитация. Правила и порядок проведения сертификации. Схемы сертификации. Инспекционный контроль, срок действия сертификата.

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

Международная, региональная и национальная сертификация. Роль сертификации в повышении качества продукции и защите прав потребителей. Закон РФ «О защите прав потребителей».

Тема 9. Контроль качества продукции

Понятие качества продукции. Основные группы показателей качества продукции. Методы оценки качества. Виды контроля качества.

4.3. Лабораторный практикум

Лабораторный практикум является формой 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 - 2 часа.

Тема 5. Исследование параметров помещения с помощью ультразвукового измерителя объема и длины – 4 ч.

Тема 6. Исследование возможности точного горизонтального позиционирования с помощью лазерного измерительного прибора – 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 системы физических величин.
6. Измерительные шкалы.
7. Измерение.
8. Виды измерений.
9. Метод измерений.
10. Методика измерений.
11. Принцип измерений.
12. Классификация методов измерений.

Вопросы ко 2-му рейтинг-контролю:

1. Классификация погрешностей измерений.
2. Причины погрешностей.
3. Систематические и случайные погрешности. Свойства случайных погрешностей.
4. Законы распределения случайных величин.
5. Вероятностное описание случайных погрешностей.
6. Систематические погрешности.
7. Обработка результатов прямых равноточных многократных измерений.
8. Однократные измерения. Методика обработки однократных измерений.
9. Классификация средств измерения по функциональному назначению.
10. Метрологические характеристики СИ.
11. Класс точности СИ.
12. 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. Межповерочный интервал.
9. Организационная и правовая база, цели и принципы стандартизации.
10. Общенаучные методы, применяемые в стандартизации (систематизация, классификация и кодирование технико-экономической информации).
11. Унификация, симплификация, типизация и агрегатирование как специфические методы стандартизации.
12. Комплексная и опережающая стандартизация.
13. Категории стандартов.
14. Виды стандартов.
15. Федеральный закон «О техническом регулировании». Понятие «подтверждения соответствия».
16. Формы подтверждения соответствия.
17. Обязательная и добровольная сертификация.
18. Участники и порядок проведения сертификации.
19. Содержание сертификата соответствия и декларации о соответствии.
20. Понятие и структура систем сертификации.
21. Функции органов по сертификации и испытательных лабораторий, их аккредитация.
22. Схемы сертификации продукции и услуг.
23. Стандарты ISO серии 9000. Процессный подход к построению систем менеджмента качества (СМК).
24. Понятие качества продукции.
25. Основные группы показателей качества продукции.
26. Методы оценки качества.
27. Виды контроля качества.

Примеры тестов к рейтинг-контролю:

Задание 1: Линейные размеры детали измеряются дважды одним средством измерения в зимнее время года: первый раз в помещении, второй раз - на открытом воздухе. Измерения являются...

Варианты ответов:

1. Равноточными, относительными.
2. Неравноточными, относительными
3. Неравноточными, абсолютными.

Задание 2: Какая единица физической величины в международной системе СИ не является основной?

Варианты ответов:

1. Время, с.
2. Термодинамическая температура, К.
3. Плоский угол, рад.

Задание 3. Единство измерений – это...

Варианты ответов:

1. Состояние средств измерения, когда они проградуированы в указанных единицах и их метрологические свойства соответствуют требованиям нормативно-технических документов.
2. Нормативный документ, который устанавливает правила измерений.
3. Состояние измерений, при котором результаты выражены в узаконенных единицах, а погрешности измерений известны с заданной вероятностью.

Задание 4. Во всех методах непосредственной оценки...

Варианты ответов:

1. Мера принимает участие в измерительном эксперименте.
2. Результат измерений получается непосредственно по отсчетному устройству средства измерений.
3. Результат измерений получается путем решения системы уравнений.

Задание 5. На каком принципе основана шкала наименований?

Варианты ответов:

1. На принципе возрастания или убывания размера измеряемой величины.
2. На принципе эквивалентности.
3. На принципе отношений.

Задание 6. Методика измерений – это...

Варианты ответов:

1. Физическое явление или эффект, положенный в основу измерений тем или иным типом средств измерений.
2. Установленная совокупность операций и правил при измерении, выполнение которых обеспечивает получение необходимых результатов измерений.
3. Совокупность приемов сравнения измеряемой ФВ с ее единицей.

Задание 7. Меры – это...

Варианты ответов:

1. Средства измерения, воспроизводящие физическую величину заданного размера.
2. Средства измерения, предназначенные для переработки сигнала измерительной информации в другие, доступные для непосредственного восприятия наблюдателем формы.
3. Комплекс средств измерения и вспомогательных устройств с компонентами связи, предназначенные для выработки сигналов измерительной информации в форме, удобной для автоматической обработки или использования в автоматических системах управления.

Задание 8. Цена деления шкалы - это...

Варианты ответов:

1. Обобщенная метрологическая характеристика СИ.
2. Область значений измеряемой величины, в пределах которой нормированы допускаемые пределы погрешности средства измерения.
3. Разность значений величин, соответствующих двум соседним отметкам шкалы.

Задание 9. Вариация показаний прибора - это...

Варианты ответов:

1. Алгебраическая разность между наибольшим и наименьшим результатами измерений при многократном измерении одной и той же величины в неизменных условиях.
2. Область значений измеряемой величины, в пределах которой нормированы допускаемые пределы погрешности средства измерения.
3. Отношение изменения сигнала на выходе измерительного прибора к изменению измеряемой величины (сигнала) на входе.

Задание 10. Точность результатов измерений ...

Варианты ответов:

1. Отражает близость друг к другу результатов измерений одной и той же величины, выполненных повторно одними и теми же средствами, одним и тем же методом, в одинаковых условиях и с одинаковой тщательностью.
2. Отражает близость к нулю погрешности результатов измерений.
3. Отражает близость результата измерений к действительному значению величины.

Задание 11. Положительные результаты поверки удостоверяются...

Варианты ответов:

1. Поверительным клеймом.
2. Свидетельством о поверке.
3. Сертификатом соответствия.

Задание 12. Внеочередная поверка проводится...

Варианты ответов:

1. При выпуске средства измерений из производства.
2. При утрате свидетельства о поверке.
3. При неудовлетворительной работе прибора.

Задание 13. Какой эталон служит в качестве исходного на территории государства?

Варианты ответов:

1. Рабочий эталон.
2. Государственный первичный эталон.
3. Эталон-копия.

Задание 14. Различают следующие категории стандартов ...

Варианты ответов:

1. Национальный стандарт.
2. Технический регламент.
3. Технические условия.

Задание 15. В Российской Федерации обязательное подтверждение соответствия может проводиться в форме...

Варианты ответов:

1. Обязательной сертификации.
2. Аккредитации.
3. Декларирования соответствия.

Задание 16. Дифференциальный метод оценки уровня качества продукции...

Варианты ответов:

1. Учитывает суммарный полезный эффект от применения изделия, отнесенный к затратам на его производство и эксплуатацию.
2. Заключается в раздельном сопоставлении единичных показателей с базовыми.
3. Использует обобщенные показатели и дает числовую оценку уровня качества продукции

Задание 17.

Задано	Перевести в единицы
$11,3 \cdot 10^{-4}$ МГц	... кГц
$1430 \cdot 10^{-1}$ мкФ	... нФ
$30,2 \cdot 10^{-2}$ мГн	... мкГн
$0,0012 \cdot 10^5$ Ом	... кОм
$54,3 \cdot 10^{-7}$ с	... мкс

Задание 18.

Проведите округление результата измерений с учетом разряда погрешности

Результат измерений	Погрешность измерений	Конечный результат
2,58571 Ом	0,04 Ом	(2,59±0,04) Ом
367860 Н	12 Н	
0,56751 Гц	0,005 Гц	
34,515 м	0,12 м	
1957 кг	31 кг	
985,34 с	51 с	

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 и оформлении отчетов по лабораторным работам, в подготовке к промежуточному контролю, к зачету.

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. Обработка результатов измерений
- Тема 5. Средства измерений
- Тема 6. Обеспечение единства измерений. Государственный метрологический контроль и надзор (ГМКиН)
- Тема 7. Техническое регулирование и основы стандартизации
- Тема 8. Основы сертификации
- Тема 9. Контроль качества продукции

6.4. Зачет

Промежуточная аттестация проводится в форме зачета.

Контрольные вопросы по курсу «Основы метрологии, стандартизация, сертификации и контроля качества»:

1. Предмет, задачи и исторические основы метрологии.
2. Классификация величин. Физические величины. Системы физических величин.
3. Измерительные шкалы.
4. Измерение. Виды измерений.
5. Классификация методов измерений.
6. Основные характеристики качества измерения.
7. Классификация погрешностей измерения.
8. Причины погрешностей.
9. Свойства систематических погрешностей.
10. Законы распределения случайных величин.
11. Вероятностное описание случайных погрешностей.
12. Обработка результатов прямых равнооточных многократных измерений.
13. Однократные измерения. Методика обработки однократных измерений.
14. Классификация средств измерения по функциональному назначению.
15. Метрологические характеристики СИ. Класс точности СИ.
16. Выбор средств измерений по точности.
17. Основные положения Федерального закона «Об обеспечении единства измерений».
18. Структура государственной службы обеспечения единства измерений.
19. Государственный метрологический контроль и надзор.
20. Государственные и рабочие эталоны. Государственная поверочная схема.
21. Поверка средств измерений. Виды поверки.
22. Поверительное клеймо и свидетельство о поверке. Межповерочный интервал.
23. Основные положения Федерального закона «О техническом регулировании». Понятие технического регулирования.
24. Организационно-правовая база, цели и принципы стандартизации.
25. Общенаучные методы, применяемые в стандартизации (систематизация, классификация и кодирование технико-экономической информации).
26. Унификация, симплификация, типизация и агрегатирование как специфические методы стандартизации.
27. Комплексная и опережающая стандартизация.
28. Категории стандартов.
29. Виды стандартов.
30. Понятие «подтверждение соответствия» в рамках Федерального закона «О техническом регулировании».
31. Обязательная и добровольная сертификация.
32. Участники и порядок проведения сертификации.
33. Содержание сертификата соответствия и декларации о соответствии.

34. Понятие и структура систем сертификации. Функции органов по сертификации и испытательных лабораторий, их аккредитация.
35. Схемы сертификации продукции и услуг.
36. Стандарты ISO серии 9000. Процессный подход к построению систем менеджмента качества.
37. Понятие качества продукции.
38. Основные группы показателей качества продукции.
39. Методы оценки качества.
40. Виды контроля качества продукции.

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

а) основная литература

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

б) дополнительная литература

1. Организация, планирование и управление строительством [Электронный ресурс]: Учебник для вузов / Ширшиков Б.Ф. - М.: Издательство АСВ, 2012. - <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785930938746.html>.
2. Метрология и средства измерений: Учебное пособие / Пелевин В.Ф. - М.: НИЦ ИНФРА-М, Нов. знание, 2013. - <http://znanium.com/catalog.php#none>.
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 12.04.15).
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 12.04.15).
4. ГОСТ 8.417-2002 ГСИ «Единицы физических величин». [Электронный ресурс]. Код доступа <http://docs.cntd.ru/document/1200031406>. (Дата обращения 12.04.15).
5. 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 12.04.15).

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Измерительная лаборатория кафедры УКТР, курс лекций, лабораторный практикум, контрольные тесты, контрольные вопросы по дисциплине «Основы метрологии, стандартизации, сертификации и контроля качества».

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению
08.03.01 Строительство
и профилю подготовки _____

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

Рецензент: Зам. директора АНОУНИЦ
(представитель работодателя) (место работы, должность, ФИО, подпись)



Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры УКТР
протокол № 8.1 от 13.04.15 года.
Заведующий кафедрой УКТР, к.т.н., доцент

Орлов Ю.А.
(ФИО, подпись)

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании учебно-методической комис-
сии направления 08.03.01 Строительство
протокол № 8 от 16.04.15 года.

Председатель комиссии
Декан архитектурно-строительного факультета,
к.т.н., доцент

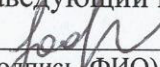
Авдеев С.Н.
(ФИО, подпись)

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)

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

ОСНОВЫ МЕТРОЛОГИИ, СТАНДАРТИЗАЦИИ, СЕРТИФИКАЦИИ И КОНТРОЛЯ КАЧЕСТВА

(наименование дисциплины)

Направление подготовки 08.03.01 Строительство

Профиль подготовки Автомобильные дороги, Архитектура, Строительные конструкции,
Сопротивление материалов, Строительное производство

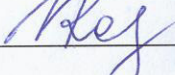
Программа подготовки академический бакалавриат

Уровень высшего образования бакалавриат

Форма обучения очная

г. Владимир
2015 г.

Рабочая программа учебной дисциплины актуализирована в части рекомендуемой литературы.

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

а) основная литература

4. Стандартизация, метрология, подтверждение соответствия [Электронный ресурс]: Учебник/Боларев Б.П. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2016. - <http://znanium.com/bookread2.php?book=486838>.
5. Основы метрологии, сертификации и стандартизации: Учебное пособие / Д.Д. Грибанов - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2015. - <http://znanium.com/bookread2.php?book=452862>.
6. Радкевич Я.М. Метрология, стандартизация и сертификация: Учеб. для вузов/Я.М. Радкевич, А.Г. Схиртладзе, Б.И. Лактионов. - М.: Абрис, 2012. - <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785437200643.html>.

б) дополнительная литература

4. Организация, планирование и управление строительством [Электронный ресурс]: Учебник для вузов / Ширшиков Б.Ф. - М.: Издательство АСВ, 2012. - <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785930938746.html>.
5. Метрология и средства измерений: Учебное пособие / Пелевин В.Ф. - М.: НИЦ ИНФРА-М, Нов. знание, 2013. - <http://znanium.com/catalog.php#none>.
6. Обработка результатов измерений [Электронный ресурс]: учебное пособие / Г.И. Эйдельман [и др.]. Владимир.: Изд-во ВлГУ, 2011.