

Министерство науки и высшего образования 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



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
**«МЕТРОЛОГИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ И СЕРТИФИКАЦИЯ»**

**направление подготовки / специальность**

**13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника»**

(код и наименование направления подготовки (специальности))

**направленность (профиль) подготовки**

**Электрическое и электронное оборудование автомобилей и тракторов**

(направленность (профиль) подготовки)

г. Владимир

2021

## 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация» является изучение основ в области метрологии, стандартизации, сертификации и подтверждения соответствия и использования полученных знаний в профессиональной деятельности выпускника.

Задачи:

- Изучить основы метрологического обеспечения организаций и производств, основы обеспечения единства измерений;
- Изучить теоретические и организационные основы стандартизации;
- Освоить технологии подтверждения соответствия и сертификации товаров и услуг.

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина «Метрология, стандартизация и сертификация» относится к части учебного плана, формируемой участниками образовательных отношений, программы бакалавриата по направлению 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника».

## 3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения ОПОП (компетенциями и индикаторами достижения компетенции)

Формируемые компетенции (код, содержание компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине, в соответствии с индикатором достижения компетенции		Наименование оценочного средства
	Индикатор достижения компетенции (код, содержание индикатора)	Результаты обучения по дисциплине	
УК-2. Способность определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	УК-2.1. Знает необходимые для осуществления профессиональной деятельности правовые нормы	<i>Знает:</i> необходимые для осуществления профессиональной деятельности правовые нормы.	Тестовые вопросы Ситуационные задачи
	УК-2.2. Умеет определять круг задач в рамках избранных видов профессиональной деятельности, планировать собственную деятельность исходя из имеющихся ресурсов; соотносить главное и второстепенное, решать поставленные задачи в рамках избранных видов профессиональной деятельности.	<i>Умеет:</i> определять круг задач в рамках избранных видов профессиональной деятельности, планировать собственную деятельность исходя из имеющихся ресурсов; соотносить главное и второстепенное, решать поставленные задачи в рамках избранных видов профессиональной деятельности.	
	УК-2.3. Владеет навыками применения нормативной базы и решения задач в области избранных видов профессиональной	<i>Владеет:</i> навыками применения нормативной базы и решения задач в области избранных видов профессиональной деятельности.	

	деятельности.		
ОПК-5 Способность использовать свойства конструкционных и электротехнических материалов в расчетах параметров и режимов объектов профессиональной деятельности	ОПК-5.1. Знает свойства конструкционных и электротехнических материалов в расчетах параметров и режимов объектов профессиональной деятельности.	<i>Знает:</i> свойства конструкционных и электротехнических материалов в расчетах параметров и режимов объектов профессиональной деятельности. <i>Умеет:</i> использовать свойства конструкционных и электротехнических материалов в расчетах параметров и режимов объектов профессиональной деятельности	Тестовые вопросы Ситуационные задачи
	ОПК-5.2. Умеет использовать свойства конструкционных и электротехнических материалов в расчетах параметров и режимов объектов профессиональной деятельности	<i>Владеет:</i> методикой использования свойств конструкционных и электротехнических материалов в расчетах параметров и режимов объектов профессиональной деятельности.	
	ОПК-5.3. Владеет методикой использования свойств конструкционных и электротехнических материалов в расчетах параметров и режимов объектов профессиональной деятельности.		
ПК-4 Способность участвовать в экспериментальных исследованиях с использованием автоматизированных систем регистрации и обработки информации	ПК-4.1. Знает, как проводить экспериментальные исследования с использованием стандартных и специализированных автоматизированных программ регистрации и обработки информации.	<i>Знает:</i> как проводить экспериментальные исследования с использованием стандартных и специализированных автоматизированных программ регистрации и обработки информации. <i>Умеет:</i> выполнять экспериментальные исследования на базе автоматизированных систем регистрации и обработки информации	Тестовые вопросы Ситуационные задачи
	ПК-4.2. Умеет выполнять экспериментальные исследования на базе автоматизированных систем регистрации и обработки информации.	<i>Владеет:</i> навыками пользователя стандартных и специализированных пакетов прикладных программ по обработке результатов исследований.	
	ПК-4.3. Владеет навыками пользователя стандартных и специализированных пакетов прикладных программ по обработке результатов исследований.		

#### 4. ОБЪЕМ И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

Трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единицы, 108 часов.

##### Тематический план форма обучения – очная

№ п/п	Наименование тем и/или разделов/тем дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Контактная работа обучающихся с педагогическим работником				Самостоятельная работа	Формы текущего контроля успеваемости, форма промежуточной аттестации <i>(по семестру)</i>
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	в форме практической подготовки		
1	Основные понятия метрологии	3	1-2	2	2	2	2	6	
2	Измерения и методы измерений	3	3-4	2	2	2	2	6	
3	Погрешности измерений	3	5-6	2	2	2	2	6	Рейтинг-контроль №1
4	Обработка результатов измерений	3	7-8	2	2	2	2	6	
5	Средства измерений	3	9-10	2	2	2	2	6	
6	Обеспечение единства измерений. Государственный метрологический контроль и надзор	3	11-12	2	2	2	2	6	Рейтинг-контроль №2
7	Техническое регулирование и стандартизация	3	13-14	2	2	2	2	6	
8	Подтверждение соответствия	3	15-16	2	2	2	2	6	
9	Сертификация продукции, услуг	3	17-18	2	2	2	2	6	Рейтинг-контроль №3
Всего за 3 семестр:		3	18	18	18	18	18	54	Зачет с оценкой
Наличие в дисциплине КП/КР									
Итого по дисциплине		3	18	18	18	18	18	54	Зачет с оценкой

## Содержание лекционных занятий по дисциплине

### 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 СИ. История создания международной системы СИ. Основные единицы системы СИ. 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 агрегатирование. 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

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

Сертификация услуг. Особенности сертификации услуг в сфере автомобильного транспорта.

### Содержание практических занятий по дисциплине

Тема 1. Систематические и грубые погрешности: причины возникновения, методы выявления и исключения

Тема 2. Статистические параметры рассеяния случайных погрешностей (размах, среднее арифметическое, средняя квадратическая погрешность, средняя квадратическая погрешность среднего арифметического, доверительные границы погрешности результата измерений и доверительный интервал)

Тема 3. 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 однократных и многократных измерений. Правила округления результатов измерений.

Тема 5. Метрологические характеристики СИ. Классы точности СИ.

Тема 6. Научная база стандартизации, принципы стандартизации. Система предпочтительных чисел. Ряды предпочтительных чисел. Систематизация, кодирование, классификация, унификация, симплификация, типизация и агрегатирование. Комплексная и опережающая стандартизация

Тема 7. Поверка и калибровка средств измерения. Виды поверки. Метрологическая надежность средств измерения и выбор межповерочного интервала.

Тема 8. Обязательное и добровольное подтверждение соответствия. Обязательная и добровольная сертификация, декларирование соответствия.

Тема 9. Системы сертификации. Органы по сертификации и испытательные лаборатории: функции и аккредитация. Правила и порядок проведения сертификации. Инспекционный контроль, срок действия сертификата

### **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. Измерение линейных размеров контактным и бесконтактным методами – 4 часа.

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

### **5.1. Текущий контроль успеваемости**

Текущий контроль успеваемости проводится в форме рейтинг-контроля три раза в семестр. Типовые задания для проведения текущего контроля приведены ниже.

#### **Рейтинг-контроль I**

1. Дайте определение метрологии:

- наука об измерениях, методах и средствах обеспечения их единства и требуемой точности
- комплект документации описывающий правило применения измерительных средств
- система организационно правовых мероприятий и учреждений созданная для обеспечения единства измерений в стране

- все перечисленное верно

2. Научной основой обеспечения единства измерений является:

- стандартизированные методики выполнения измерений
- систематизация
- метрология
- теоретическая база стандартизации

3. Утверждение, называемое основным постулатом метрологии гласит: ...

- погрешность измерений имеет предел
- каждый метод измерений имеет свою погрешность
- истинное значение измеряемой величины находится экспериментально
- отсчет при измерении является случайным числом

4. Что такое измерение?

- определение искомого параметра с помощью органов чувств, номограмм или любым другим путем
- совокупность операций, выполняемых с помощью технического средства, хранящего единицу величины, позволяющего сопоставить измеряемую величину с ее единицей и получить значение величины
- применение технических средств в процессе проведения лабораторных исследований
- процесс сравнения двух величин, процесс, явлений и т. д.
- все перечисленное верно

5. Погрешностью результата измерений называется:

- отклонение результатов последовательных измерений одной и той же пробы
- разность показаний двух разных приборов полученные на одной той же пробе
- отклонение результатов измерений от истинного (действительного) значения
- разность показаний двух однотипных приборов полученные на одной той же пробе
- отклонение результатов измерений одной и той же пробы с помощью различных методик

## Рейтинг-контроль 2

1. Государственный метрологический надзор осуществляется:

- на частных предприятиях, организациях и учреждениях
- на предприятиях, организациях и учреждениях федерального подчинения
- на государственных предприятиях, организациях и учреждениях муниципального подчинения
- на государственных предприятиях, организациях и учреждениях имеющих численность работающих свыше ста человек
- на предприятиях, в организациях и учреждениях вне зависимости от вида собственности и ведомственной принадлежности

2. Поверка средств измерений:

- определение характеристик средств измерений любой организацией имеющей более точные измерительные устройства чем поверяемое
- калибровка аналитических приборов по точным контрольным материалам
- совокупность операций, выполняемых органами государственной службы с целью определения и подтверждения соответствия средства измерений установленным техническим требованиям
- совокупность операций, выполняемых, организациями с целью определения и подтверждения соответствия средства измерений современному уровню



- все перечисленное верно

3. К сферам распространения государственного метрологического контроля и надзора относится:

- здравоохранение
- ветеринария
- охрана окружающей среды
- обеспечение безопасности труда
- все перечисленное

4. Проверки соблюдения метрологических правил и норм проводится с целью:

- определение состояния и правильности применения средств измерений
- контроль соблюдения метрологических правил и норм
- определение наличия и правильности применения аттестованных методик выполнения измерений
- контроль правильности использования результатов измерения

5. Поверка по сравнению с внешним контролем качества обеспечивает:

- более точный контроль инструментальной погрешности средств измерения
- больший охват контролем различных этапов медицинского исследования
- более точное определение чувствительности и специфичности метода исследования реализованного на данном приборе
- обязательное определение систематической составляющей инструментальной погрешности

### Рейтинг-контроль 3

1. Проверки соблюдения метрологических правил и норм проводится с целью:

- определение состояния и правильности применения средств измерений
- контроль соблюдения метрологических правил и норм
- определение наличия и правильности применения аттестованных методик выполнения измерений
- контроль правильности использования результатов измерения

2. Поверка по сравнению с внешним контролем качества обеспечивает:

- более точный контроль инструментальной погрешности средств измерения
- больший охват контролем различных этапов медицинского исследования
- более точное определение чувствительности и специфичности метода исследования реализованного на данном приборе
- обязательное определение систематической составляющей инструментальной погрешности

3. Что такое «декларирование соответствия»?

- Форма подтверждения соответствия продукции требованиям технических регламентов.
- Совокупность свойств декларируемой продукции.
- Совокупность оценки технико-экономических показателей продукции требованиям технических условий.
- Документирование конструктивно-правовых особенностей продукции.

4. Укажите правильный вариант завершающей части положения Федерального закона "О техническом регулировании": Подтверждение соответствия на территории Российской Федерации может носить...

- инициативный или обязательный характер;
- обязательный характер;

- инициативный или добровольный характер;
- добровольный, инициативный или обязательный характер;
- добровольный или обязательный характер;
- добровольный характер.

5. Укажите правильное определение термина "Система менеджмента качества (СМК)" по ИСО 9000/ISO 9000.

- СМК - система для разработки политики и целей достижения этих целей;
- СМК - скоординированная деятельность по руководству и управлению организацией применительно к качеству;
- СМК - система менеджмента для руководства и управления организацией применительно к качеству.

## 5.2. Промежуточная аттестация

Промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины проводится в форме зачета с оценкой.

Перечень вопросов для зачета с оценкой

1. Предмет, задачи и исторические основы метрологии.
2. Классификация величин. Физические величины.
3. Измерение. Виды измерений.
4. Классификация методов измерений.
5. Основные характеристики качества измерения.
6. Классификация погрешностей измерения.
7. Случайные погрешности.
8. Законы распределения случайных величин.
9. Систематические погрешности.
10. Обработка результатов прямых равноточных многократных измерений.
11. Класс точности СИ.
12. Выбор средств измерений.
13. Государственная поверочная схема.
14. Государственные и рабочие эталоны единиц величин.
15. Поверка и калибровка средств измерений.
16. Понятие технического регулирования в рамках ФЗ «О техническом регулировании».
17. Нормативная база, цели и принципы стандартизации.
18. Международные организации по стандартизации.
19. Категории стандартов.
20. Виды стандартов.
21. Федеральный закон «О техническом регулировании». Понятие «подтверждения соответствия».
22. Формы подтверждения соответствия.
23. Обязательная и добровольная сертификация.
24. Участники и порядок проведения сертификации.
25. Содержание сертификата соответствия и декларации о соответствии.
26. Понятие и структура систем сертификации.
27. Функции органов по сертификации и испытательных лабораторий, их аккредитация.
28. Схемы сертификации продукции и услуг.
29. Сертификация систем качества. Стандарты ISO серии 9000.

### 5.3. Самостоятельная работа обучающегося.

Примерные вопросы и задания для контроля самостоятельной работы:

1. Системы единиц физических величин. Международная система SI.
2. Вероятностное описание случайных погрешностей.
3. Однократные измерения. Методика обработки однократных измерений.
4. Косвенные измерения.
5. Метрологические характеристики СИ: принципы выбора и нормирования.
6. Федеральный закон «Об обеспечении единства измерений».
7. Структура государственной службы обеспечения единства измерений.
8. Испытания и утверждение типа средств измерений.
9. Общенаучные методы, применяемые в стандартизации.
10. Унификация, симплификация, типизация и агрегатирование как специфические методы стандартизации.
11. Комплексная и опережающая стандартизация.

Темы рефератов:

1. Классификация величин. Физические величины.
2. Измерение. Виды измерений.
3. Классификация методов измерений.
4. Основные характеристики качества измерения.
5. Нормативная база, цели и принципы стандартизации.
6. Законы распределения случайных величин.
7. Систематические погрешности.
8. Обработка результатов прямых равнозначных многократных измерений.
9. Класс точности СИ.
10. Выбор средств измерений.
11. Государственная поверочная схема.
12. Предмет, задачи и исторические основы метрологии.
13. Классификация погрешностей измерения.
14. Поверка и калибровка средств измерений.
15. Случайные погрешности.
16. Категории стандартов.
17. Международные организации по стандартизации.
18. Виды стандартов.
19. Государственные и рабочие эталоны единиц величин.
20. Федеральный закон «О техническом регулировании». Понятие «подтверждения соответствия».
21. Формы подтверждения соответствия.
22. Обязательная и добровольная сертификация.
23. Функции органов по сертификации и испытательных лабораторий, их аккредитация.
24. Схемы сертификации продукции и услуг.
25. Сертификация систем качества. Стандарты ISO серии 9000.
26. Участники и порядок проведения сертификации.
27. Содержание сертификата соответствия и декларации о соответствии.
28. Понятие и структура систем сертификации.

Фонд оценочных материалов (ФОМ) для проведения аттестации уровня сформированности компетенций обучающихся по дисциплине оформляется отдельным документом.

## 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 6.1. Книгообеспеченность

Наименование литературы: автор, название, вид издания, издательство	Год издания	КНИГООБЕСПЕЧЕННОСТЬ
		Наличие в электронном каталоге ЭБС
Основная литература*		
1. Сергеев, А. Г. Метрология, стандартизация и сертификация. Стандартизация и сертификация: учебник и практикум для вузов / А. Г. Сергеев, В. В. Терегеря. – 3-е изд., перераб. и доп. – Москва : Издательство Юрайт, 2020. – 325 с. – (Высшее образование). – ISBN 978-5-534-03645-9	2020	10
2. Боларев, Б. П. Стандартизация, метрология, подтверждение соответствия : учебник / Б. П. Боларев. – Москва : ИНФРА-М, 2020. – 304 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс]. – (Высшее образование: Бакалавриат). – ISBN 978-5-16-010398-3	2020	10
3. Заика, И.Т. Стандартизация, метрология, подтверждение соответствия : учебник / Заика И.Т. – Москва : КноРус, 2021. – 257 с. – ISBN 978-5-406-07859-4.	2021	10
Дополнительная литература		
1. Лифиц, И. М. Стандартизация, метрология и подтверждение соответствия : учебник и практикум / И. М. Лифиц. – 13-е изд., перераб. и доп. – Москва : Издательство Юрайт, 2020. – 362 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-08670-6.	2020	10
2 Райкова, Е. Ю. Стандартизация, метрология, подтверждение соответствия : учебник для среднего профессионального образования / Е. Ю. Райкова. – Москва : Издательство Юрайт, 2021. – 349 с. – ISBN 978-5-534-11367-9.	2021	15

### 6.2. Периодические издания

Журнал «Стандарты и качество» – международное периодическое издание в области стандартизации и управления качеством. ISSN печатной версии 0038-9692

### 6.3. Интернет-ресурсы

1. <http://www.gost.ru/wps/portal/> Официальный сайт Государственного комитета Российской Федерации по стандартизации и метрологии.
2. <http://www.stq.ru/> Редакционно-информационное агентство «Стандарты и качество». Средство массовой информации, посвященное проблемам в области стандартизации и качества в разных отраслях промышленности.
3. Электронная библиотечная система ВлГУ. – URL: <http://library.vlsu.ru/>
4. Библиографическая и реферативная база данных научных публикаций Scopus. – URL: <http://www.scopus.com/>
5. База данных международных индексов научного цитирования Web of Science. – URL: [webofscience.com](http://webofscience.com)

## **7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

Для реализации данной дисциплины имеются специальные помещения для проведения занятий лекционного типа, занятий практического/лабораторного типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы: аудитории, оснащенные мульти-медиа оборудованием, компьютерные классы с доступом в интернет, аудитории без специального оборудования.

Перечень используемого лицензионного программного обеспечения: пакет MS Office Microsoft Windows, 7-Zip, AcrobatReader; СПС «Консультант Плюс» (инсталлированный ресурс ВлГУ).

### **Примечание**

В соответствии с нормативно-правовыми актами для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья при необходимости тестирование может быть проведено только в письменной или устной форме, а также могут быть использованы другие материалы контроля качества знаний, предусмотренные рабочей программой дисциплины.

Рабочую программу составил АА к.т.н., доцент кафедры УКТР Арефьев Е.В.  
(ФИО, должность, подпись)

Рецензент

(представитель работодателя) Зам. директора АНО "УНИС" Кудряков В.Ф.  
(место работы, должность, ФИО, подпись)

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры УКТР

Протокол № 1 от 30.08.2021 года

Заведующий кафедрой Юр к.т.н., доцент кафедры УКТР Орлов Ю.А.  
(ФИО, подпись)

Рабочая программа рассмотрена и одобрена

на заседании учебно-методической комиссии направления 13.03.02

Протокол № 1 от 31.08.2021 года

Председатель комиссии р.т.н., профессор Юсупов А.Н.  
(ФИО, должность, подпись)

**ЛИСТ ПЕРЕУТВЕРЖДЕНИЯ  
РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**

Рабочая программа одобрена на 20\_\_\_\_ / 20\_\_\_\_ учебный года

Протокол заседания кафедры № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ года

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_

Рабочая программа одобрена на 20\_\_\_\_ / 20\_\_\_\_ учебный года

Протокол заседания кафедры № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ года

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_

Рабочая программа одобрена на 20\_\_\_\_ / 20\_\_\_\_ учебный года

Протокол заседания кафедры № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ года

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_

## ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

в рабочую программу дисциплины  
Метрология, стандартизация и сертификация

образовательной программы направления подготовки *код и наименование ОП*, направленность:  
*наименование (указать уровень подготовки)*

Номер изменения	Внесены изменения в части/разделы рабочей программы	Исполнитель ФИО	Основание (номер и дата протокола заседания кафедры)
1			
2			

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_

*Подпись*

*ФИО*