

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ, НАУКИ И МОЛОДЕЖНОЙ ПОЛИТИКИ  
ЗАБАЙКАЛЬСКОГО КРАЯ  
ГПОУ «ЧИТИНСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ»

**ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

***ОП.03 МЕТРОЛОГИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ И СЕРТИФИКАЦИЯ***

**13.02.06 РЕЛЕЙНАЯ ЗАЩИТА И АВТОМОТИЗАЦИЯ  
ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ СИСТЕМ**

2019г.

Программа учебной дисциплины ОП 03 «Метрология, стандартизация и сертификация» разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности 13.02.06 «Релейная защита и автоматизация электроэнергетических систем»

**Правообладатель:** ГПОУ «Читинский политехнический колледж»

**Разработчик:** Ткачев И.Н. – преподаватель ГПОУ «Читинский политехнический колледж»

Рекомендована методическим советом ГПОУ «Читинский политехнический колледж»

Протокол №     от   «   »     2019 г.

## **СОДЕРЖАНИЕ**

<b>1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>4 стр.</b>
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>10 стр.</b>
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>15 стр.</b>
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>17 стр.</b>

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## «Метрология, стандартизация и сертификация»

### 1.1. Область применения программы

Программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности СПО 13.02.06 «Релейная защита и автоматизация электроэнергетических систем»

Программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании в рамках реализации программ переподготовки кадров в учреждениях СПО.

### 1.1. Место дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена:

Учебная дисциплина «МЕТРОЛОГИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ И СЕРТИФИКАЦИЯ» является обязательной частью общепрофессионального цикла примерной основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 13.02.06 Релейная защита и автоматизация электроэнергетических систем.

Учебная дисциплина «МЕТРОЛОГИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ И СЕРТИФИКАЦИЯ» обеспечивает формирование профессиональных и общих компетенций по всем видам деятельности ФГОС по специальности 13.02.06 Релейная защита и автоматизация электроэнергетических систем.

ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам;

ОК 02 Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности;

ОК 03 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие

ОК 04 Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами;

ОК 05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста;

ОК 07 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;

ОК 09 Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности;

ОК 10 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранных языках.

Профессиональная направленность реализуется через формирование элементов следующих профессиональных компетенций:

ПК 1.1. Проверять и настраивать элементы релейной защиты, автоматики, средств измерений и систем сигнализации;

ПК 1.2. Проводить наладку узлов релейной защиты, автоматики, средств измерений и систем сигнализации;

ПК 1.3. Проводить испытания элементов и устройств релейной защиты, автоматики, средств измерений;

ПК 1.4. Оформлять документацию по результатам проверок испытаний;

ПК 2.1. Определять причины не исправности и отказов устройств релейной защиты, автоматики, средств измерений и систем сигнализации;

ПК 2.2. Планировать работу по ремонту устройств релейной защиты, автоматики, средств измерений и систем сигнализации;

ПК 2.3. Проводить ремонтные работы и контролировать их качество;

ПК 3.1 Проводить осмотры высоковольтного оборудования, устройств релейной защиты автоматики, средств измерений и систем сигнализации;

ПК 3.2. Проводить техническое обслуживание высоковольтного оборудования, устройств релейной защиты автоматики, средств измерений и систем сигнализации.

## 1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ПК1.1.	-Проверять и настраивать элементы релейной защиты, автоматики, средств измерений и систем сигнализации	<ul style="list-style-type: none"><li>- правил ТБ и ОТ на рабочем месте;</li><li>- правил и норм охраны труда, охраны окружающей среды и пожарной безопасности.</li><li>- алгоритма организации технологического процесса монтажа и демонтажа;</li><li>- правил технической эксплуатации и ухода за рабочим оборудованием, приспособлениями и инструментом;</li><li>- изоляционных материалов, назначение, условия применения используемых материалов</li><li>- видов электрического монтажа;</li><li>- конструктивно – технологические требования, предъявляемые к монтажу;</li><li>- конструктивно – технологических требований, предъявляемых к монтажу;</li><li>- материалов для поверхностного монтажа.</li><li>- технологического оборудования, приспособлений и инструментов:</li><li>- назначений и рабочих функций деталей и узлов собираемых приборов;</li><li>- основных механических, химических и электрических свойств применяемых материалов;</li><li>- контроля качества паяных соединений;</li><li>- приборов визуального и технического контроля;</li><li>- электрического контроля качества монтажа, методов выполнения тестовых операций, оборудования и инструмента для электрического контроля.</li></ul>
ПК 1.2.	Выполнять настройку и	<ul style="list-style-type: none"><li>- правил ТБ и ОТ на рабочем месте;</li></ul>

	<p>регулировку электронных приборов и устройств средней сложности с учетом требований технических условий (ТУ)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- правил организации рабочего места и выбор приемов работы;</li> <li>- методов и средств измерения;</li> <li>- назначений, устройств, принципов действия средств измерения и контрольно-измерительного оборудования;</li> <li>- единиц измерения физических величин, погрешностей измерений;</li> <li>- правил пользования (эксплуатации) контрольно-измерительных приборов и приспособлений и подключения их к регулируемым электронным устройствам;</li> </ul>
<p>ПК 1.3.</p>	<p>Проводить испытания элементов и устройств релейной защиты, автоматики и средств измерений.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- теории погрешностей и методов обработки результатов измерений;</li> <li>- классификации и характеристики основных видов испытаний электронных приборов и устройств;</li> <li>- стандартных и сертификационных испытаний, основных понятий и порядок проведения;</li> <li>- правил полных испытаний электронных приборов и устройств и сдачи приемщику;</li> <li>- методов определения процента погрешности при испытаниях различных электронных устройств</li> </ul>
<p>ПК.1.4.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- оформлять конструкторскую документацию на односторонние и двусторонние печатные платы;</li> <li>- применять автоматизированные методы разработки конструкторской документации;</li> <li>- подбирать элементную базу при разработке принципиальных схем электронных устройств с учетом требований технического задания;</li> <li>- выполнять несложные расчеты основных технических показателей простейших проектируемых электронных приборов и устройств;</li> <li>- проводить анализ технического задания на проектирование электронного устройства на основе печатного монтажа;</li> <li>- читать принципиальные схемы</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-законов, методов и приемов проекционного черчения; -классов точности и их обозначение на чертежах; -правил оформления и чтения конструкторской и технологической документации; -правил выполнения чертежей, технических рисунков, эскизов и схем, геометрические построения и правила вычерчивания технических деталей;</li> <li>-способов графического представления технологического оборудования и выполнения;</li> <li>-техник и принципов нанесения размеров; - типов и назначение спецификаций, правила их чтения и составления; -требований государственных стандартов Единой системы конструкторской документации (далее - ЕСКД) и Единой системы технологической документации (далее - ЕСТД)</li> </ul>

	<p>электронных устройств;  -выбирать класс точности и шаг координатной сетки на основе анализа технического задания;  - выбирать типоразмеры печатных плат.  - выбирать способы крепления и защиты проектируемого электронного устройства от влияния внешних воздействий;  - выполнять трассировку проводников печатной платы  разрабатывать чертежи печатных плат в пакете прикладных программ САПР</p> <p>-Определять причины неисправностей и отказов устройств релейной защиты, автоматики, средств измерений и систем сигнализации.</p>	
ПК 2.1.	<p>Планировать работы по ремонту устройств релейной защиты, автоматики, средств измерений и систем сигнализации.</p>	<p>- видов и методов технического обслуживания;  - показателей систем технического обслуживания и ремонта;  - алгоритмов организации технического обслуживания и эксплуатации различных видов электронных приборов и устройств;</p> <p>-эксплуатационной документации;  -правил эксплуатации и назначения различных электронных приборов и устройств  -алгоритма организации технического обслуживания и ремонта различных видов электронных приборов и устройств;</p>
ПК 2.2.	<p>проводить анализ конструктивных показателей технологичности</p> <p>Проводить осмотры устройств релейной защиты, автоматики, средств измерений и систем сигнализации.</p>	<p>-методов оценки качества и управления качеством продукции;  - систем качества;  -показателей качества.</p> <p>-задач стандартизации, ее экономическую эффективность;  основных систем (комплексов) общетехнических и организационно-методических стандартов;</p>
ПК 2.3.	<p>Проводить техническое обслуживание устройств релейной защиты, автоматики, средств измерений и систем сигнализации</p>	<p>-основных понятий и определений метрологии, стандартизации, сертификации и документации систем качества;  -терминологии и единиц измерения величин в соответствии с действующими стандартами и международной системой единиц СИ;  -форм подтверждения качества</p>

ПК 3.1.	-распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; определять этапы решения задачи; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы;	- основных положений Государственной системы стандартизации (ГСС); - основных положений единой системы конструкторской документации (ЕСКД); - действующих нормативных требований и государственных стандартов;
ПК 3.2.	определять необходимые ресурсы; владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; реализовать составленный план; оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)	- комплектности конструкторских документов на узлы и блоки, выполненные на печатных платах; - автоматизированных методов разработки конструкторской документации; - стадий разработки конструкторской документации; - факторов, влияющих на качество проектирования печатных плат; - признаков квалификации печатных плат; - типового технологического процесса и его составляющих; - основ проектирования технологического процесса; - особенностей производства электронных приборов и устройств; - способов описания технологического процесса;
ОК 01	-определять задачи для поиска информации; определять необходимые источники информации; планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию; выделять наиболее значимое в перечне информации; оценивать практическую значимость результатов поиска; оформлять результаты поиска	- технологических процессов производства печатных плат, интегральных микросхем и микросборок; - методов автоматизированного проектирования ЭПиУ;  - методов оценки качества проектирования электронных приборов и устройств
ОК 02	-определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; применять современную научную профессиональную терминологию; определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования	-актуального профессионального и социального контекста, в котором приходится работать и жить; основных источников информации и ресурсов для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте;
ОК03	-организовывать работу	-алгоритмов выполнения работ в

ОК04	<p>коллектива и команды; взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности</p> <p>-грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе</p>	<p>профессиональной и смежных областях; методов работы в профессиональной и смежных сферах; структуры плана для решения задач; порядка оценки результатов решения задач профессиональной деятельности</p> <p>-номенклатуры информационных источников применяемых в профессиональной деятельности; приемов структурирования информации; формата оформления результатов поиска информации</p>
ОК05	<p>-описывать значимость своей специальности</p>	<p>-содержания актуальной нормативно-правовой документации; современной научной и профессиональной терминологии; возможных траекторий профессионального развития и самообразования</p>
ОК 06	<p>-соблюдать нормы экологической безопасности; определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности</p>	<p>-правил экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности; основных ресурсов, задействованных в профессиональной деятельности; путей обеспечения ресурсосбережения</p> <p>-современных средства и устройства информатизации; порядка их применения и программного обеспечения в профессиональной деятельности</p>
ОК 07	<p>-применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; использовать современное программное обеспечени</p>	<p>-особенностей социального и культурного контекста; правил оформления документов и построения устных сообщений.</p>
ОК 09	<p>-понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы; участвовать в диалогах на знакомые общие и</p>	<p>-правил построения простых и сложных предложений на профессиональные темы; основных общеупотребительных глаголов (бытовой и профессиональной лексики); лексического минимума, относящегося к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности; особенностей произношения; правила чтения текстов профессиональной направленности</p>
ОК 10	<p>профессиональные темы; строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности; кратко обосновывать и объяснить свои действия (текущие и планируемые); писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие</p>	<p>-правил построения простых и сложных предложений на профессиональные темы; основных общеупотребительных глаголов (бытовой и профессиональной лексики); лексического минимума, относящегося к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности; особенностей произношения; правила чтения текстов профессиональной направленности</p>

	профессиональные темы	
--	-----------------------	--

## 2. СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем образовательной программы	36
в том числе:	
теоретическое обучение	24
лабораторные работы	-
практические занятия	10
курсовая работа (проект) (если предусмотрено для специальностей)	-
контрольная работа	-
Самостоятельная работа <sup>1</sup>	2
<b>Промежуточная аттестация</b> <i>дифференцированного зачета</i>	<b>в форме</b>

<sup>1</sup> Объем самостоятельной работы обучающихся определяется образовательной организацией в соответствии с требованиями ФГОС СПО в пределах объема учебной дисциплины в количестве часов, необходимом для выполнения заданий самостоятельной работы обучающихся, предусмотренным тематическим планом и содержанием учебной дисциплины (междисциплинарного курса).

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
<b>Раздел 1. Стандартизация</b>		<b>24</b>	ПК 1.1-1.4, 2.1-2.3, 3.1, 3.2  ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 07, ОК 09, ОК 10
<b>Тема 1.1 Введение</b>	<b>Содержание учебного материала</b> 1. Предмет, задачи и содержание учебной дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация». Значение и основная цель учебной дисциплины. Структура учебной дисциплины, её связь с другими дисциплинами, роль и место в формировании научно-теоретических основ специальности. Новейшие достижения и перспективы развития науки в России.	<b>2</b>	
<b>Тема 1.2 Система стандартизации</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	
	1. Сущность понятий - государственная система стандартизации Российской Федерации, регламент, стандартизация, стандарт, нормативный документ. Сущность стандартизации. Нормативные документы по стандартизации, виды стандартов.		
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>2</b>	
	1. Практическое занятие «Составление структуры нормативного документа»	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Подготовка сообщений, докладов рефератов по теме: «Роль стандартизации (сертификации) в обеспечении конкурентоспособности товаров.», «Нормативная основа систем качества.», «Направления совершенствования стандартизации в России.».		
<b>Тема 1.3 Организация работ по стандартизации в РФ</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	
	1. Правовые основы стандартизации и её задачи. Органы и службы по стандартизации. Порядок разработки стандартов. Государственный контроль и надзор за соблюдением обязательных требований стандартов. 2 Маркировка продукции знаком соответствия государственным стандартам. Нормоконтроль технической документации. Обязанности, права и ответственность		

	нормоконтроля.		
<b>Тема 1.4.</b> Стандартизация промышленной продукции	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	
	Промышленная продукция, как материализованный результат процесса трудовой деятельности и нормативной документации в энергетике. Продукция энергетических предприятий. Нормативная документация на технические параметры продукции Комплексы (Единая система конструкторской документации, Единая система технической документации)		
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>2</b>	
	1.Практическое занятие «Анализ основных положений комплексов ЕСКД, ЕСТД, ЕСТПП. Основные определения, понятия»	2	
<b>Тема 1.5.</b> Государственная система стандартизации и научно- технический прогресс	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	
	1.Формирование методологии стандартизации Принципы использования методов стандартизации для улучшения качества и менеджмента качества. Задача стандартизации в управлении качеством. Фактор стандартизации в функции управляющих процессов. Интеграция управления качеством на базе стандартизации		
<b>Тема 1.6.</b> Стандартизация точности гладких цилиндрических соединений	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	
	1.Способы построения допусков и посадок гладких цилиндрических соединений (ГЦС), условное обозначение предельных отклонений и посадок, автоматизированный поиск нормированной точности, калибры для гладких цилиндрических деталей. Система допусков и посадок ГЦС. Предельные отклонения. Калибры для гладких цилиндрических деталей		
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>2</b>	
	1.Практическое занятие «Расчет посадок трех типов соединений деталей»	2	
<b>Тема 1.7.</b> Методологические основы управления качеством	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	
	1.Кибернетический подход к управлению качеством на предприятии в основных направлениях жизненного цикла. Основопологающие принципы, сформулированные в системах менеджмента качества 2. Объекты и проблема управления. Методический подход. Требования управления. Принципы теории управления. Интеграция управления качеством. Сквозной механизм управления качеством. Факторы качества продукции. Формы подтверждения качества. Системы качества. Стандарты серии ИСО 9000		
<b>Тема 1.8.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	

Процессы управления технологической подготовкой производства. Экономическое обоснование стандартизации	1 Системы управления технологической подготовкой производства. Обеспечение технологичности конструкции изделия. Автоматизированное проектирование групповой технологии. Автоматизированное конструирование средств технологического оснащения в технологической подготовке производства. Эффективность управления технологической подготовкой производства Экономическое обоснование стандартизации.		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>		
	Создание проектов и презентаций по темам: «Направления совершенствования сертификации в России.», «Характеристика фонда отечественных стандартов в электротехнической группе продукции.», «Характеристика фонда отечественных стандартов по группе услуг электротехнической промышленности». «Роль стандартов ССБТ в обеспечении безопасности товаров и услуг в электроспециальностях», «Законодательная и нормативная основа стандартизации в электрической промышленности», «Характеристика фонда отечественных стандартов по определенной группе продукции в электропромышленности», «Характеристика фонда международных стандартов по определенной группе продукции. ИСО и МЭК»		
<b>Раздел 2. Основы метрологии</b>		<b>6</b>	ПК 1.1-1.4, 2.1-2.3, 3.1, 3.2
<b>Тема 2.1.</b> Общие сведения о метрологии	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6</b>	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 07, ОК 09, ОК 10
	1. Современная метрология и приоритетные её направления, основные термины и определения. Триада приоритетных составляющих метрологии. Задачи метрологии. Нормативно-правовая основа метрологического обеспечения точности.		
	2. Международная систем единиц. Единство измерений и единообразие средств измерений. Метрологическая служба. Основные термины и определения		
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>2</b>	
	1. Практическое занятие «Контроль размеров элементов деталей штриховыми инструментами в соответствии с системой единиц СИ»	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>		
Создание проектов и презентаций по темам: «Методика обработки результатов измерений показателей качества продукции», «Факторы, влияющие на точность измерения показателей качества продукции.» «Законодательная и нормативная основа метрологии»			
<b>Раздел 3.</b>		<b>4</b>	ПК 1.1-1.4, 2.1-

<b>Основы сертификации</b>			2.3, 3.1, 3.2
<b>Тема 3.1.</b> Сущность и проведение сертификации	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 07, ОК 09, ОК 10
	1. Сущность сертификации. Проведение сертификации. Правовые основы сертификации. Организационно-методические принципы сертификации.		
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>2</b>	
	1. Практическое занятие «Анализ схем обязательной сертификации и заполнение бланка сертификата соответствия».	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>		
Создание проектов и презентаций по темам: « Сравнительная характеристика добровольной и обязательной сертификации», « Сравнительная характеристика сертификатов соответствия и декларации соответствия.», « Сравнительная характеристика схем сертификации», «Характеристика функций участников работ по сертификации.» «Порядок сертификации электротехнической группы продукции.», «Порядок сертификации определенной группы услуг»			
<b>Промежуточная аттестация</b>		<b>2</b>	
		<b>Всего:</b>	<b>36</b>

Для характеристики уровня усвоения учебного материала используются следующие обозначения:

1. – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
2. – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством);
3. – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**3.1. Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:**

**Кабинет «Метрологии, стандартизации и сертификации»,** оснащенный оборудованием: рабочий стол преподавателя, посадочные места по количеству обучающихся, шкафы для демонстрационных стендов, комплектом наглядных пособий по всем темам и разделам и инструкций практических работ, мультимедийный комплекс с лицензионным программным обеспечением, демонстрационный стенд учебного кабинета «Метрологии, стандартизации и сертификации»; средства наглядности учебного процесса (электронные плакаты по всем темам)

**3.2. Информационное обеспечение реализации программы**

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемых для использования в образовательном процессе.

**3.2.1. Печатные издания<sup>2</sup>**

1. Качурина, Т.А. Метрология и стандартизация [Текст]: учебник для специальности среднего профессионального образования / Т.А. Качурина. - 4-е изд., стер. – М.: Академия, 2016. – 128 с.
2. Латышенко, К. П. Метрология и измерительная техника. Лабораторный практикум [Текст]: учебное пособие для СПО / К. П. Латышенко, С. А. Гарелина. — 2-е изд., испр. и доп. — М.: Юрайт, 2017. — 214 с.
3. Метрология. Теория измерений [Текст]: учебник и практикум для СПО / В. А. Мещеряков, Е. А. Бадеева, Е. В. Шалобаев ; под общ. ред. Т. И. Мурашкиной. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Юрайт, 2017. — 155 с.
4. Мурашкина, Т.И. Метрология. Теория измерений [Текст]: учебник и практикум/ Т.И. Мурашкина. – М.: Юрайт, 2016. – 156 с.

---

<sup>2 2</sup> За образовательной организацией сохраняется право выбора учебных изданий из приведенного списка

5. Николаева, М.А. Стандартизация, метрология и подтверждение соответствия [Текст]: учебник/М.А. Николаева, Л.В. Карташова. – М.: Инфра-М, Форум, 2016.- 352 с.
6. Сергеев, А. Г. Метрология [Текст]: учебник и практикум для СПО / А. Г. Сергеев. — 3-е изд., перераб. и доп. — М.: Юрайт, 2017. — 325 с.
7. Сергеев, А.Г. Метрология, стандартизация и сертификация [Текст]: учебник для бакалавров /А.Г. Сергеев, В. В. Терегеря; Владимир. гос. ун-т. - 2-е изд., перераб. и доп. - М. : Юрайт, 2014. - 838 с..
8. Сергеев, А. Г. Сертификация [Текст]: учебник и практикум для СПО / А. Г. Сергеев, В. В. Терегеря. — М.: Издательство Юрайт, 2017. — 195 с.
9. МЕТРОЛОГИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ И СЕРТИФИКАЦИЯ В 3 Ч. ЧАСТЬ 1.МЕТРОЛОГИЯ 5-е изд., пер. и доп. Учебник для СПО /Радкевич Я. М., Схиртладзе А. Г. 2019г
10. МЕТРОЛОГИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ И СЕРТИФИКАЦИЯ В 3 Ч. ЧАСТЬ 2. СТАНДАРТИЗАЦИЯ 5-е изд., пер. и доп. Учебник для СПО/Радкевич Я. М., Схиртладзе А. Г. 2019г
11. МЕТРОЛОГИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ И СЕРТИФИКАЦИЯ В 3 Ч. ЧАСТЬ 3. СЕРТИФИКАЦИЯ 5-е изд., пер. и доп. Учебник для СПО/Радкевич Я. М., Схиртладзе А. Г. 2019г

### **3.2.2. Электронные издания (электронные ресурсы)**

1. Метрология. Режим доступа: <http://metrologia.ru>
2. Комитет по техническому регулированию, стандартизации и оценке соответствия. Режим доступа: <http://www.rgtr.ru>
3. Метрология. Метрологическое обеспечение производства. Режим доступа: <http://www.metrob.ru>.

### **3.2.3. Дополнительные источники**

1. Миронов, Э.Г. Метрология и технические измерения [Текст]: учебное пособие / Э.Г. Миронов, Н.П. Бессонов. – М.: КНОРУС, 2015. — 422 с.

2. Радкевич, Я.М. Метрология, стандартизация и сертификация [Текст]: учебник для бакалавров / Я. М. Радкевич, А. Г. Схиртладзе. — 5 изд., перераб. и доп. — М.: Юрайт, 2014. — 813 с.
3. Шишмарев, В.Ю. Метрология, стандартизация, сертификация и техническое регулирование [Текст]: учебник для специальности среднего профессионального образования/ В.Ю. Шишмарев. - 7-е изд., стер. – М.: Академия, 2017. – 320 с.
4. РМГ 29-2013 Государственная система обеспечения единства измерений. Метрология. Основные термины и определения.
5. ГОСТ 8.009-84 Государственная система обеспечения единства измерений. Нормируемые метрологические характеристики средств измерений
6. ГОСТ Р 8.736-2011 Государственная система обеспечения единства измерений. Измерения прямые многократные. Методы обработки результатов измерений. Основные положения.

#### **4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

<b>Результаты обучения</b>	<b>Критерии оценки</b>	<b>Методы оценки</b>
<b>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины</b> основных понятий метрологии, стандартизации и сертификации; документации систем стандартов качества; основных положений	точность толкования понятий метрологии, стандартизации и сертификации; грамотность использования документации систем стандартов качества;	контроль защиты отчетов практических занятий; анализ результатов индивидуальных исследования; контроль

<p>систем (комплексов)  общетехнических и  организационно-  методических стандартов.</p>	<p>точность толкования  основных положений  систем (комплексов)  общетехнических и  организационно-  методических стандартов.</p>	<p>защиты отчетов  практических  занятий;  тестирование.</p>
<p><b>Перечень умений,  осваиваемых в рамках  дисциплины</b>  руководствоваться  требованиями  нормативных правовых  актов к основным видам  продукции (услуг) и  процессов.</p>	<p>обоснованность  использования  нормативных правовых  актов к основным видам  продукции (услуг) и  процессов.</p>	<p>контроль  защиты отчетов  практических  занятий.</p>