

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Емельянов Сергей Геннадьевич

Должность: ректор

Дата подписания: 21.09.2023 16:03:20

Уникальный программный ключ:

9ba7d3e34c012eba476ffd2d064cf2781953be730df2374d16f3c0ce536f0fc6

МИНОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИИ

Юго-Западный государственный университет

УТВЕРЖДАЮ:

Декан факультета

механико-технологического

*(наименование ф-та полностью)*

 И.П. Емельянов

*(подпись, инициалы, фамилия)*

«24» 06 2019 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Метрология, стандартизация и сертификация

*(наименование учебной дисциплины)*

ОПОП СПО – программа подготовки специалистов среднего звена

13.02.07 Электроснабжение (по отраслям)

*(код и наименование специальности)*

Форма обучения:

заочная

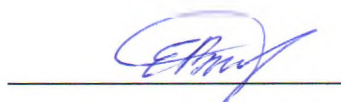
*(очная, очно-заочная, заочная)*

Курск – 2019

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования по специальности 13.02.07 Электроснабжение (по отраслям), утвержденным приказом Минобрнауки России от 14 декабря 2017 г. № 1216, на основании учебного плана заочной формы обучения ОПОП СПО – программы подготовки специалистов среднего звена (далее – ППССЗ) 13.02.07 Электроснабжение (по отраслям), одобренного Ученым советом университета (протокол от «29» 03 2019г. № 7).

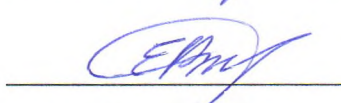
Рабочая программа дисциплины обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе для обучения студентов очной формы обучения по ППССЗ 13.02.07 Электроснабжение (по отраслям) на заседании кафедры стандартизации, метрологии, управления качеством, технологии и дизайна (СМУКТД) (протокол № 19 от «24» 06 2019 г.).

Зав. кафедрой СМУКТД



к.т.н., доцент  
Е.В. Павлов

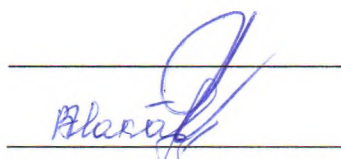
Разработчик



к.т.н., доцент  
Е.В. Павлов

Согласовано: на заседании кафедры электроснабжения (ЭС) (протокол № 22 от «21» 06 2019 г.)

Зав. кафедрой ЭС



к.т.н., доцент  
А.Н. Горлов

Директор научной библиотеки



В.Г. Макаровская


Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана заочной формы обучения ППССЗ 13.02.07 Электроснабжение (по отраслям), одобренного Ученым советом университета (протокол от «29» 03 2019 г. № 7), на заседании кафедры СМУКТД (протокол от «04» 07 2020 г. № 20).

Зав. кафедрой



Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана заочной формы обучения ППССЗ 13.02.07 Электроснабжение (по отраслям), одобренного Ученым советом университета (протокол от «25» 02 2020 г. № 7), на заседании кафедры СМУКТД (протокол от «02» 07 2021 г. № 20).

Зав. кафедрой



Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана заочной формы обучения ППССЗ 13.02.07 Электроснабжение (по отраслям), одобренного Ученым советом университета (протокол от «  »    20   г. №   ), на заседании кафедры СМУКТД (протокол от «02» 07 2022 г. № 20).

Зав. кафедрой





Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и рекомендована к применению в образовательном процессе на основании учебного плана заочной формы обучения ППСЗ 13.02.07 Электроснабжение (по отраслям), одобренного Ученым советом университета протокол № 7 от « 28 » 02 2022 г. на заседании кафедры ЭЭСМ « 29 » 06 2023 г., протокол № 20.

Зав. кафедрой Мельникова О.А.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и рекомендована к применению в образовательном процессе на основании учебного плана заочной формы обучения ППСЗ 13.02.07 Электроснабжение (по отраслям), одобренного Ученым советом университета протокол № \_\_\_\_\_ от « \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. на заседании кафедры \_\_\_\_\_ « \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г., протокол № \_\_\_\_.

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и рекомендована к применению в образовательном процессе на основании учебного плана заочной формы обучения ППСЗ 13.02.07 Электроснабжение (по отраслям), одобренного Ученым советом университета протокол № \_\_\_\_\_ от « \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. на заседании кафедры \_\_\_\_\_ « \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г., протокол № \_\_\_\_.

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и рекомендована к применению в образовательном процессе на основании учебного плана заочной формы обучения ППСЗ 13.02.07 Электроснабжение (по отраслям), одобренного Ученым советом университета протокол от « \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. на заседании кафедры \_\_\_\_\_ « \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г., протокол № \_\_\_\_.

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и рекомендована к применению в образовательном процессе на основании учебного плана заочной формы обучения ППСЗ 13.02.07 Электроснабжение (по отраслям), одобренного Ученым советом университета протокол № \_\_\_\_\_ от « \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. на заседании кафедры \_\_\_\_\_ « \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г., протокол № \_\_\_\_.

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_

## СОДЕРЖАНИЕ

1	ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2	СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3	УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	7
4	КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	11
5	ОСОБЕННОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ	13

# 1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## 1.1 Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы среднего профессионального образования

Учебная дисциплина «Метрология, стандартизация и сертификация» входит в часть, формируемую участниками образовательных отношений (вариативную часть), общепрофессионального цикла ОПОП СПО – программы подготовки специалистов среднего звена 13.02.07 Электроснабжение (по отраслям).

Учебная дисциплина «Метрология, стандартизация и сертификация» дает возможность углубления подготовки обучающегося по всем основным видам деятельности, установленным ФГОС СПО по специальности 13.02.07 Электроснабжение (по отраслям), утвержденным приказом Минобрнауки России от 14 декабря 2017 г. № 1216. Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии следующих компетенций:

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;

ПК 3.5 Выполнять проверку и анализ состояния устройств и приборов, используемых при ремонте и наладке оборудования.

## 1.2 Цель и планируемые результаты освоения дисциплины

Цель дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация» – формирование у студентов базовых знаний и практических навыков из области метрологии, стандартизации и подтверждения соответствия, необходимых для решения задач профессиональной деятельности.

Таблица 1.2 – Планируемые результаты обучения по дисциплине

Код ПК, ОК	Уметь	Знать
ОК 01	У1. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности в области метрологии, стандартизации и подтверждения соответствия. У2. Применять основные методы анализа точности измерений и расчета погрешности, определять основные параметры и характеристики метрологического обеспечения.	31. Теоретические основы метрологии, закономерности формирования результата измерений. 32. Организационные, научные и методические основы метрологического обеспечения.
ОК 02	У3. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации в области метрологии, стандартизации и подтверждения соответствия, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности. У4. Пользоваться литературой и другими источниками в области метрологии, стандартизации и подтверждения соответствия для решения профессиональных задач.	33. Правовые основы обеспечения единства измерений. 34. Основные положения государственной системы стандартизации, виды нормативно-технической документации, действующей на территории РФ и за рубежом.

Код ПК, ОК	Уметь	Знать
ПК 3.5	У5. Обрабатывать результаты прямых и косвенных измерений при проведении анализа производственных процессов и технических систем. У6. Выбирать последовательность работ по сертификации продукции, услуг и систем качества, оценивать степень соответствия материалов, технологических процессов, оборудования и иных технических объектов.	35. Алгоритмы обработки результатов прямых и косвенных измерений при проведении анализа производственных процессов и технических систем. 36. Правила проведения работ по сертификации продукции, услуг и систем качества.

## 2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
<b>Объем учебной дисциплины</b>	36
в том числе:	
Работа обучающихся во взаимодействии с преподавателем	8
в том числе:	
лекции	4
лабораторные занятия	4
практические занятия	не предусмотрено
курсовое проектирование (курсовая работа)	не предусмотрено
Самостоятельная работа обучающихся	28
<b>Промежуточная аттестация:</b>	
зачёт	

### 2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
<b>Тема 1</b> Сущность и содержание метрологии. Средства измерений	<b>Содержание учебного материала</b> Теоретические основы метрологии. Основные понятия, связанные с объектами измерения. Сущность, цели и качество измерений. Классификация измерений. Основные понятия, связанные со средствами измерений. Классификация средств измерений.	1	ОК 01 ОК 02 ПК 3.5
	<b>Лабораторная работа № 1.</b> Обнаружение переменной систематической погрешности в ряду результатов измерений с помощью критерия Аббе	1	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
	<b>Лабораторная работа № 2.</b> Обнаружение систематической погрешности с помощью критерия Фишера	1	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> 1. Международная система единиц физических величин СИ. 2. Шкалы измерений (шкалы наименований, порядка, интервалов, отношений, абсолютные и логарифмические шкалы). 3. Принципы и методы измерений. 4. Выбор средств измерений. 5. Характеристики средств измерений.	6	
<b>Тема 2</b> Закономерности формирования результата измерения. Метрологическое обеспечение производства	<b>Содержание учебного материала</b> Составляющие погрешности. Классификация погрешностей. Рекомендации оценки характеристик погрешности. Представление результатов измерений. Систематические погрешности. Определение случайных погрешностей. Понятие и основы метрологического обеспечения. Государственная метрологическая служба. Метрологические службы, действующие на основе Типового положения о метрологической службе. Поверка средств измерений. Калибровка средств измерений.	1	ОК 01 ОК 02 ПК 3.5
	<b>Лабораторная работа № 3.</b> Выявление грубых погрешностей	1	
	<b>Лабораторная работа № 4.</b> Оценивание погрешностей измерения	1	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> 1. Обработка результатов измерений и оценивание погрешностей. 2. Алгоритм обработки результатов однократных измерений. 3. Алгоритм обработки результатов многократных измерений. 4. Алгоритм обработки результатов косвенных измерений. 5. Правовые основы обеспечения единства измерений. 6. Государственный метрологический контроль и надзор. 7. Международные метрологические организации.	6	
<b>Тема 3</b> Сущность и содержание стандартизации	<b>Содержание учебного материала</b> Сущность стандартизации. Цели и задачи современных систем стандартизации. Объект и область стандартизации. Сущность технического регулирования. Принципы и методы	1	ОК 01 ОК 02 ПК 3.5



<b>Наименование разделов и тем</b>	<b>Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся</b>	<b>Объем часов</b>	<b>Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы</b>
	стандартизации. Категории и виды документов по стандартизации. Организации, участвующие в международной стандартизации		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> 1. Государственная система стандартизации Российской Федерации. 2. Порядок разработки, принятия, изменения и отмены технического регламента. 3. Правила разработки и утверждения национальных стандартов и стандартов организаций. 4. Классификация и кодирование. 5. Международная организация по стандартизации (ИСО). 6. Международная электротехническая комиссия (МЭК). 7. Требования ИСО/МЭК к вопросам безопасности и качества.	8	
<b>Тема 4</b> Организация подтверждения соответствия в РФ	<b>Содержание учебного материала</b> Сущность и содержание доказательства соответствия. Формы подтверждения соответствия на территории РФ. Принципы подтверждения соответствия. Схемы сертификации продукции. Экономические аспекты подтверждения соответствия.	1	ОК 01 ОК 02 ПК 3.5
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> 1. Цели подтверждения соответствия. 2. Системы сертификации. 3. Испытательные лаборатории. 4. Инспекционный контроль за сертифицированной продукцией. 5. Правовые основы сертификации в РФ.	8	
<b>Промежуточная аттестация: зачёт</b>			
<b>Всего:</b>		<b>36</b>	

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

#### **3.1 Материально-техническое обеспечение реализации программы учебной дисциплины**

Для реализации учебной дисциплины используется материально-техническая база университета, обеспечивающая проведение всех видов учебной деятельности обучающихся, предусмотренных учебным планом, с учетом примерной основной образовательной программы.

Специальные помещения представляют собой учебные аудитории для проведения занятий всех видов, предусмотренных основной профессиональной образовательной программой – программой подготовки специалистов среднего звена, в том числе групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для само-



стоятельной работы, лаборатории, оснащенные оборудованием, техническими средствами обучения и материалами, учитывающими требования международных стандартов.

Таблица 3.1 – Материально-техническое обеспечение

№ п/п	Вид аудиторного фонда	Оборудование
1	Учебная аудитория	Оснащение стандартной учебной мебелью. Оснащение техническими средствами обучения (или возможность использования переносного комплекта ТСО): ноутбук, экран, мультимедийный проектор.
2	Компьютерный класс	Наличие ПК с возможностью подключения к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.
3	Лаборатория метрологии, стандартизации и сертификации Е-405	Оснащение стандартной учебной мебелью. Оснащение техническими средствами обучения: установка для контроля биения ПБ-200, измерительная стойка по ГОСТ 10197, индикаторные головки часового типа по ГОСТ 15593, наборы плоскопараллельных концевых мер длины по ГОСТ 9038, калибры-скобы по ГОСТ 18360, штангенциркули по ГОСТ 166, микрометры по ГОСТ 6507, плакаты по метрологии, стандартизации и сертификации.
4	Помещение для самостоятельной работы обучающихся	Оборудованное рабочее место обучающегося. Наличие ПК (или возможность подключения собственного гаджета) с возможностью подключения к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.
5	Библиотека, читальный зал с выходом в информационно-телекоммуникационную сеть «Интернет»	Оборудованное рабочее место читателя. Наличие ПК (или возможность подключения собственного гаджета) с возможностью выхода в информационно-телекоммуникационную сеть «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

### 3.2 Информационное обеспечение реализации программы учебной дисциплины

#### 3.2.1 Основная и дополнительная учебная литература

##### Основная учебная литература

1. Райкова, Елена Юрьевна. Стандартизация, подтверждение соответствия, метрология : учебник для бакалавров / Е. Ю. Райкова ; Рос. экон. ун-т им. Г. В. Плеханова. - Москва : Юрайт, 2015. - 349 с. : табл. - (Бакалавр. Базовый курс). - Библиогр.: с. 334. - ISBN 978-5-9916-3582-0 : 343.30 р. - Текст : непосредственный.

2. Крылова, Г. Д. Основы стандартизации, сертификации, метрологии : учебник / Г. Д. Крылова. - 3-е изд., перераб. и доп. - Москва : Юнити-Дана, 2015. - 671 с. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=114433> (дата обращения: 16.09.2021) . - Режим доступа: по подписке. - Текст : электронный.

3. Метрология и технические измерения : учебное электронное издание / Г. В. Мозгова, А. П. Савенков, А. Г. Дивин [и др.] ; Министерство образования и науки Российской Федерации ; Тамбовский государственный технический университет. - Тамбов : Тамбовский государственный технический университет (ТГТУ), 2018. - 89 с. : табл., граф. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=570356> (дата обращения: 01.09.2021) . - Режим доступа: по подписке. - Текст : электронный.

## Дополнительная литература

1. Червяков, В. М. Метрология, стандартизация и сертификация : учебное пособие / В. М. Червяков, А. О. Пилягина, П. А. Галкин. - Тамбов : Издательство ФГБОУ ВПО «ТГТУ», 2015. - 113 с. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=444677> (дата обращения: 23.09.2021) . - Режим доступа: по подписке. - Текст : электронный.
2. Метрология и радиоизмерения : учебник / И. В. Лютиков, А. Н. Фомин, В. А. Леусенко [и др.]. ; под общ. ред. Д. С. Викторова. - Красноярск : СФУ, 2016. - 508 с. : ил., табл., схем. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=497346> (дата обращения: 03.09.2021) . - Режим доступа: по подписке. - Текст : электронный.
3. Тарасова, О. Г. Стандартизация и подтверждение соответствия продукции и услуг : учебное пособие / О. Г. Тарасова ; Поволжский государственный технологический университет. - Йошкар-Ола : Поволжский государственный технологический университет, 2018. - 84 с. : ил. - URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=494337> (дата обращения: 30.08.2021) . - Режим доступа: по подписке. - Текст : электронный.

### 3.2.2 Перечень методических указаний

1. Изучение метрологических характеристик концевых мер длины : методические указания по выполнению лабораторно-практической работы для студентов всех направлений и специальностей, изучающих дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация», «Основы метрологии, стандартизации, сертификации и контроля качества», «Управление качеством, основы метрологии, стандартизации, сертификации», «Стандартизация, подтверждение соответствия и метрология», «Метрология» / Юго-Зап. гос. ун-т ; сост.: О. Г. Меньшикова, В. В. Куц. - Курск : ЮЗГУ, 2017. - 12 с. – Текст : электронный.
2. Оценка погрешности косвенных измерений : методические указания по выполнению лабораторной работы для студентов всех направлений и специальностей, изучающих дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация», «Основы метрологии, стандартизации, сертификации и контроля качества», «Управление качеством, основы метрологии, стандартизации, сертификации», «Стандартизация, подтверждение соответствия и метрология», «Метрология» / Юго-Зап. гос. ун-т ; сост. О. Г. Меньшикова. - Курск : ЮЗГУ, 2017. - 13 с. – Текст : электронный.
3. Функциональные преобразования результатов измерений (косвенные измерения) : методические указания по выполнению лабораторно-практической работы для студентов всех направлений и специальностей, изучающих дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация», «Основы метрологии, стандартизации, сертификации и контроля качества», «Управление качеством, основы метрологии, стандартизации, сертификации», «Стандартизация, подтверждение соответствия и метрология», «Метрология» / Юго-Зап. гос. ун-т ; сост. О. Г. Меньшикова. - Курск : ЮЗГУ, 2017. - 17 с. – Текст : электронный.
4. Обработка результатов многократных измерений : методические указания по выполнению лабораторно-практической работы для студентов всех направлений и специальностей, изучающих дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация», «Основы метрологии, стандартизации, сертификации и контроля качества», «Управление качеством, основы метрологии, стандартизации, сертификации», «Стандартизация, подтверждение соответствия и метрология», «Метрология» / Юго-Зап. гос. ун-т ; сост. О. Г. Меньшикова. - Курск : ЮЗГУ, 2017. - 17 с. - Текст : электронный.
5. Обработка результатов нескольких серий измерений : методические указания по выполнению лабораторно-практической работы для студентов всех направлений и специальностей, изучающих дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация», «Основы метрологии, стандартизации, сертификации и контроля качества», «Управление качеством, основы метрологии, стандартизации, сертификации», «Стандартизация, подтверждение соответствия и метрология», «Метрология» / Юго-Зап. гос. ун-т ; сост. О. Г. Меньшикова. - Курск : ЮЗГУ, 2017. - 19 с. - Текст : электронный.

6. Метрология, стандартизация и сертификация : методические указания по выполнению лабораторных работ по дисциплине «Метрология, стандартизация и сертификация» для обучающихся по направлению подготовки бакалавров 28.03.01 «Нанотехнологии и микросистемная техника» / Юго-Зап. гос. ун-т ; сост.: О. В. Анисеева, А. Г. Ивахненко. - Курск : ЮЗГУ, 2019. - 107 с. - Загл. с титул. экрана. - Текст : электронный.

7. Организация самостоятельной работы студентов : методические указания по организации самостоятельной работы студентов, изучающих дисциплины «Основы метрологии, стандартизации, сертификации и контроля качества», «Управление качеством, основы метрологии, стандартизации, сертификации», «Метрология, стандартизация и сертификация», «Системы качества», «Стандартизация», «Аудит качества», «Стандартизация, подтверждение соответствия и метрология», «Сертификация систем качества» / Юго-Зап. гос. ун-т ; сост. О. Г. Меньшикова. - Курск : ЮЗГУ, 2017. - 38 с. - Текст : электронный.

### **3.2.3 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»**

1. <http://www.lib.swsu.ru> - Электронная библиотека ЮЗГУ
2. <http://window.edu.ru/library> - Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам»
3. <http://www.biblioclub.ru> - Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека online»
4. <http://www.rsl.ru> - Российская государственная библиотека
5. <http://www.nlr.ru> - Российская национальная библиотека
6. <http://www.gpntb.ru> - Государственная публичная научно-техническая библиотека
7. <http://www.ruslan.ru:8001/rus/rcls/resources> - Библиотечная сеть учреждений науки и образования RUSLANet

### **3.2.4 Перечень информационных технологий**

Libreoffice операционная система Windows

Антивирус Касперского (*или ESETNOD*)

При организации и контроле самостоятельной работы обучающихся используется электронная почта.

### **3.2.5 Другие учебно-методические материалы**

При изучении дисциплины студенты могут воспользоваться:

- плакатами по изучаемой учебной дисциплине в лабораториях кафедры;
- фондами периодических изданий научной библиотеки университета (журналы «Измерительная техника»; «Приборы и системы»; «Законодательная и прикладная метрология», «Стандарты и качество»);
- материалами информационно-телекоммуникационной информационно-телекоммуникационной сети «Интернет».

При выполнении расчетов и оформлении лабораторных работ студенты могут использовать ПЭВМ и стандартные программные продукты: WINDOWS, WORD, EXCEL.

## 4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
<p><b>УМЕТЬ:</b>            У1. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности в области метрологии, стандартизации и подтверждения соответствия.            У2. Применять основные методы анализа точности измерений и расчета погрешности, определять основные параметры и характеристики метрологического обеспечения.            У3. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации в области метрологии, стандартизации и подтверждения соответствия, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.            У4. Пользоваться литературой и другими источниками в области метрологии, стандартизации и подтверждения соответствия для решения профессиональных задач.            У5. Обрабатывать результаты прямых и косвенных измерений при проведении анализа производственных процессов и технических систем.            У6. Выбирать последовательность работ по сертификации продукции, услуг и систем качества, оценивать степень соответствия</p>	<p><b><u>Критерии оценки умений при проведении текущего контроля успеваемости:</u></b>            Оценка <i>«отлично»</i> выставляется обучающемуся, если он осмысленно осуществляет связь теории с практикой; свободно справляется с практическими заданиями; самостоятельно решает производственные задачи; не затрудняется при видоизменении практических заданий и производственных задач; правильно обосновывает принятые решения; владеет разносторонними приемами выполнения практических заданий и решения производственных задач.            Оценка <i>«хорошо»</i> выставляется обучающемуся, если он правильно применяет теоретические положения при выполнении практических заданий и решении производственных задач; владеет основными приемами их выполнения.            Оценка <i>«удовлетворительно»</i> выставляется обучающемуся, если он испытывает затруднения и (или) допускает недочеты и (или) ошибки при выполнении практических заданий и решении производственных задач; владеет элементарными приемами их выполнения.            Оценка <i>«неудовлетворительно»</i> выставляется обучающемуся, который допускает грубые ошибки при выполнении практических заданий и решении производственных задач; не владеет элементарными приемами их выполнения.</p>	<p><b><u>Методы оценки умений при проведении текущего контроля успеваемости:</u></b>            1) <i>метод наблюдения за процессом деятельности обучающихся</i> в ходе выполнения практических заданий, лабораторных работ;            2) <i>метод экспертной оценки результатов деятельности обучающихся:</i> выполненных практических заданий, лабораторных работ; выполненной самостоятельной работы;            3) <i>метод самооценки обучающимся результатов собственной деятельности;</i>            4) <i>метод взаимооценки обучающимися результатов деятельности друг друга.</i></p>
	<p><b><u>Критерии оценки умений при проведении промежуточной аттестации обучающихся:</u></b>            Оценка <i>«отлично»</i> выставляется обучающемуся, если он продемонстрировал владение компетенциями на высоком уровне, соответствующем оценке «отлично».            Остальные критерии те же, что и при проведении текущего контроля успеваемости.            Оценка <i>«хорошо»</i> выставляется обучающемуся, если он продемонстрировал владение компетенциями на продвинутом уровне, соответствующем оценке «хорошо».            Остальные критерии те же, что и при проведении текущего контроля успеваемости.            Оценка <i>«удовлетворительно»</i> выставляется</p>	<p><b><u>Методы оценки умений при проведении промежуточной аттестации обучающихся:</u></b>  <i>метод экспертной оценки результатов деятельности обучающихся, выполненной в ходе промежуточной аттестации:</i> выполненных практических заданий; предложенных решений производственных задач.</p>



Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
<p>материалов, технологических процессов, оборудования и иных технических объектов.</p>	<p>ется обучающемуся, если он продемонстрировал владение компетенции на пороговом уровне, соответствующем оценке «удовлетворительно».</p> <p>Остальные критерии те же, что и при проведении текущего контроля успеваемости.</p> <p>Оценка «<i>неудовлетворительно</i>» выставляется обучающемуся, если он продемонстрировал владение компетенциями на недостаточном уровне, соответствующем оценке «неудовлетворительно».</p> <p>Остальные критерии те же, что и при проведении текущего контроля успеваемости.</p>	
<p><b>ЗНАТЬ:</b></p> <p>31. Теоретические основы метрологии, закономерности формирования результата измерений.</p> <p>32. Организационные, научные и методические основы метрологического обеспечения.</p> <p>33. Правовые основы обеспечения единства измерений.</p> <p>34. Основные положения государственной системы стандартизации, виды нормативно-технической документации, действующей на территории РФ и за рубежом.</p> <p>35. Алгоритмы обработки результатов прямых и косвенных измерений при проведении анализа производственных процессов и технических систем.</p> <p>36. Правила проведения работ по сертификации продукции, услуг и систем качества.</p>	<p><b><u>Критерии оценки знаний при проведении текущего контроля успеваемости:</u></b></p> <p>Оценка «<i>отлично</i>» выставляется обучающемуся, если он свободно владеет терминологией дисциплины; глубоко и прочно освоил 100-85% содержания контролируемого учебного материала; исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает; понимает связь теории с практикой и иллюстрирует ее актуальными примерами; не затрудняется с ответами на дополнительные опросы; правильно обосновывает выводы; высказывает собственное мнение по дискуссионным вопросам.</p> <p>Оценка «<i>хорошо</i>» выставляется обучающемуся, если он правильно и уместно пользуется терминологией дисциплины; владеет 84-70% содержания контролируемого учебного материала; грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос; приводит доказательства и примеры связи теории с практикой; делает аргументированные выводы.</p> <p>Оценка «<i>удовлетворительно</i>» выставляется обучающемуся, если он допускает неточности при применении терминологии дисциплины; содержание контролируемого учебного материала освоил частично (69-51%); допускает недочеты и ошибки, нарушение логической последовательности в изложении материала; приводит простейшие примеры связи теории с практикой.</p> <p>Оценка «<i>неудовлетворительно</i>» выставляется обучающемуся, который не владеет терминологией дисциплины; не знает значительной части (50% и более) содержания контролируемого учебного материала; до-</p>	<p><b><u>Методы оценки знаний при проведении текущего контроля успеваемости:</u></b></p> <p>1) <i>метод экспертной оценки знаний обучающихся</i>, продемонстрированных при устном опросе, тестировании; выполнении лабораторных работ; выполнении практических заданий;</p> <p>2) <i>метод самооценки обучающимся собственных знаний</i>;</p> <p>3) <i>метод взаимооценки обучающимися знаний друг друга</i>.</p>

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
	пускает грубые ошибки в его изложении; не способен привести доказательства и примеры связи теории с практикой; не умеет делать или делает ложные выводы.	
	<p><b><u>Критерии оценки знаний при проведении промежуточной аттестации обучающихся:</u></b></p> <p>Оценка <i>«отлично»</i> выставляется обучающемуся, если он продемонстрировал владение компетенциями на высоком уровне, соответствующем оценке «отлично». Остальные критерии те же, что и при проведении текущего контроля успеваемости.</p> <p>Оценка <i>«хорошо»</i> выставляется обучающемуся, если он продемонстрировал владение компетенциями на продвинутом уровне, соответствующем оценке «хорошо». Остальные критерии те же, что и при проведении текущего контроля успеваемости.</p> <p>Оценка <i>«удовлетворительно»</i> выставляется обучающемуся, если он продемонстрировал владение компетенциями на пороговом уровне, соответствующем оценке «удовлетворительно». Остальные критерии те же, что и при проведении текущего контроля успеваемости.</p> <p>Оценка <i>«неудовлетворительно»</i> выставляется обучающемуся, если он продемонстрировал владение компетенциями на недостаточном уровне, соответствующем оценке «неудовлетворительно». Остальные критерии те же, что и при проведении текущего контроля успеваемости.</p>	<p><b><u>Методы оценки знаний при проведении промежуточной аттестации обучающихся:</u></b></p> <p><i>метод экспертной оценки знаний обучающихся</i>, продемонстрированных при устном ответе на вопросы зачетного билета или при тестировании (бланковом или компьютерном).</p>

## **5 ОСОБЕННОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ**

При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья учитываются их индивидуальные психофизические особенности. Обучение инвалидов осуществляется также в соответствии с индивидуальной программой реабилитации инвалида (при наличии).

*Для лиц с нарушением слуха* возможно предоставление учебной информации в визуальной форме (краткий конспект лекций; вопросы, тексты заданий и задач, напечатанные увеличенным шрифтом), на аудиторных занятиях допускается присутствие ассистента, а также сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков. Текущий контроль успеваемости осуществляется в письменной форме: обучающийся письменно отвечает на вопросы, письменно выполняет практические задания. Промежуточная аттестация для лиц с нарушениями слуха проводится в письменной форме, при этом используются общие критерии оценивания. При необходимости время подготовки к ответу может быть увеличено.

*Для лиц с нарушением зрения* допускается аудиальное предоставление информации, а также использование на аудиторных занятиях звукозаписывающих устройств (диктофонов и т.д.). Допускается присутствие на занятиях ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь. Текущий контроль успеваемости осуществляется в устной форме. При проведении текущего контроля успеваемости для лиц с нарушением зрения тестирование может быть заменено на устное собеседование по вопросам. Промежуточная аттестация осуществляется в устной форме.

*Для лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата,* на аудиторных занятиях, а также при проведении процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации могут быть предоставлены необходимые технические средства (персональный компьютер, ноутбук или другой гаджет); допускается присутствие ассистента (ассистентов), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь (занять рабочее место, передвигаться по аудитории, прочитать задание, оформить ответ, общаться с преподавателем).

**6 Лист дополнений и изменений, внесенных в рабочую программу дисциплины**

Номер изменения	Номера страниц				Всего страниц	Дата	Основание для изменения и подпись лица, проводившего изменения
	измененных	замененных	аннулированных	новых			

*Примечание – Основанием для внесения изменения является решения кафедры (протокол от ДД.ММ.ГГГГ. №\_\_)*