

УТВЕРЖДАЮ  
Первый проректор, проректор по  
УР

\_\_\_\_\_ А.Е. Рудин

## Рабочая программа дисциплины

**Б1.О.28**

Метрология, стандартизация и сертификация

Учебный план: 2024-2025 29.03.02 ИТМ МиЭКПТИЛП ОО №1-1-100.plx

Кафедра: **41** Инженерного материаловедения и метрологии

Направление подготовки:  
(специальность) 29.03.02 Технологии и проектирование текстильных изделий

Профиль подготовки: Материаловедение и экспертиза качества продукции текстильной и легкой промышленности  
(специализация)

Уровень образования: бакалавриат

Форма обучения: очная

### План учебного процесса

Семестр (курс для ЗАО)	Контактная работа обучающихся		Сам. работа	Контроль, час.	Трудоёмкость, ЗЕТ	Форма промежуточной аттестации	
	Лекции	Практ. занятия					
5	УП	17	34	56,75	0,25	3	Зачет
	РПД	17	34	56,75	0,25	3	
Итого	УП	17	34	56,75	0,25	3	
	РПД	17	34	56,75	0,25	3	

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 29.03.02 Технологии и проектирование текстильных изделий, утвержденным приказом Минобрнауки России от 22.09.2017 г. № 963

Составитель (и):

кандидат технических наук, Доцент

\_\_\_\_\_

Легезина Галина  
Илларионовна

От кафедры составителя:

Заведующий кафедрой инженерного материаловедения  
и метрологии

\_\_\_\_\_

Цобкалло Екатерина  
Сергеевна

От выпускающей кафедры:

Заведующий кафедрой

\_\_\_\_\_

Куличенко Анатолий  
Васильевич

Методический отдел:

\_\_\_\_\_

## 1 ВВЕДЕНИЕ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ

**1.1 Цель дисциплины:** Сформировать компетенции обучающегося в области метрологии, стандартизации и сертификации

**1.2 Задачи дисциплины:**

- ознакомить с основными понятиями, терминами и определениями в области метрологии, стандартизации и сертификации;
- изучить международную систему единиц физических величин; их кратные, дольные и относительные величины;
- изучить основные положения в области достижения единства измерений;
- ознакомить с объектами и субъектами стандартизации и сертификации;
- ознакомить основными правовыми и нормативными документами в области метрологии, стандартизации и сертификации;
- изучить виды и категории стандартов; ознакомиться со стандартами в отрасли;
- рассмотреть порядок проведения и схемы сертификации продукции;
- ознакомиться с правилами и методами маркировки сертифицированной и задекларированной продукции.

**1.3 Требования к предварительной подготовке обучающегося:**

Предварительная подготовка предполагает создание основы для формирования компетенций, указанных в п. 2, при изучении дисциплин:

Информационные технологии в текстильной промышленности

Техника измерений

## 2 КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

<b>ОПК-3: Способен проводить измерения параметров структуры, свойств текстильных материалов, изделий и технологических процессов их изготовления</b>
<b>Знать:</b> Цели и задачи метрологического обеспечения, основы теории измерений; требования, предъявляемые к средствам измерений, применяемых в различных технологических процессах; основные требования к поверке и калибровке приборов, используемых на производстве.;методы и приборы контроля параметров технологических процессов текстильного производства.
<b>Уметь:</b> анализировать уровень метрологического обеспечения производства;осуществлять калибровку приборов; проводить обработку информации из различных источников для решения задач по обеспечению достоверности измерений; контролировать время поверки приборов, используемых для оценки качества сырья и готовой продукции.
<b>Владеть:</b> Навыками практического обеспечения единства измерений; навыками выбора средств измерения для оценки параметров технологического процесса и качества продукции с учетом требуемой
<b>ОПК-6: Способен использовать техническую документацию в процессе производства текстильных материалов и изделий</b>
<b>Знать:</b> методы стандартизации, способы и средства подтверждения соответствия продукции, работ и услуг
<b>Уметь:</b> : проводить экспертизу документов по стандартизации и сертификации; работать с указателем стандартов; разрабатывать проекты стандартов организации
<b>Владеть:</b> навыками определения схемы сертификации продукции, навыками экспертизы документов по стандартизации и сертификации
<b>ОПК-10: Способен проводить стандартные и сертификационные испытания текстильных материалов и изделий</b>
<b>Знать:</b> процедуры по реализации процесса стандартизации и подтверждения соответствия продукции
<b>Уметь:</b> определять критерии соответствия продукции установленным требованиям
<b>Владеть:</b> навыками проведения анализа различных средств контроля; навыками выбора рациональных методов и средств при решении практических задач

## 3 РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Наименование и содержание разделов, тем и учебных занятий	Семестр (курс для ЗАО)	Контактная работа		СР (часы)	Инновац. формы занятий	Форма текущего контроля
		Лек. (часы)	Пр. (часы)			
Раздел 1. Метрология	5					0

<p>Тема 1. Метрология, основные понятия. Метрологические службы. Законодательные основы метрологии</p> <p>Практическое занятие - Системы физических величин. Кратные, дольные и относительные единицы физических величин</p>	2	4	6,75	ИЛ	
<p>Тема 2. Системы физических величин и их единицы. Качественные и количественные характеристики физических величин. Измерительные шкалы. Погрешности измерений. Виды погрешностей.</p> <p>Практическое занятие - Определение погрешности измерения методом математической статистики</p>	3	4	8	ИЛ	
<p>Тема 3. Средства измерений. Виды измерительных средств. Метрологические характеристики и классы точности средств измерений. Поверка и калибровка средств измерений</p> <p>Практическое занятие - Определения погрешности и класса точности средства измерения</p>	2	6	8	ИЛ	
<p>Раздел 2. Стандартизация</p>					
<p>Тема 4. Стандартизация, основные термины и определения. Цели, задачи, принципы стандартизации. Законодательная база стандартизации.</p> <p>Практическое занятие - Технические регламенты Таможенного союза на примере технических регламентов в области текстильной и лёгкой промышленности.</p>	2	4	6	ИЛ	0
<p>Тема 5. Системы стандартизации. Принципы и методы стандартизации. Категории и виды стандартов. Порядок разработки и утверждения стандартов.</p> <p>Практическое занятие - Национальная и международная системы стандартизации</p>	2	4	8	ИЛ	
<p>Тема 6. Единая система классификации и кодирования технико-экономической и социальной информации (ЕСКК) Российской Федерации. Общероссийские классификаторы.</p> <p>Практическое занятие - Основные виды общероссийских классификаторов</p>	2	4	8	ИЛ	
<p>Раздел 3. Сертификация</p>					
<p>Тема 7. Подтверждение соответствия, основные понятия. Цели, задачи и принципы сертификации. Законодательная база сертификации</p> <p>Процедура подтверждение соответствия. Практическое занятие - Составление заявки на проведение сертификации</p>	2	4	6	ИЛ	

Тема 8. Объекты подтверждения соответствия. Обязательный и добровольный характер подтверждения соответствия. Формы и схемы подтверждения соответствия. Знаки обращения на рынке и знаки соответствия. Контроль и государственный надзор за сертифицированной продукцией. Практическое занятие - Подтверждение соответствия. Выбор схемы подтверждения соответствия. Составление программы испытаний	2	4	6	ИЛ	
Итого в семестре (на курсе для ЗАО)	17	34	56,75		
Консультации и промежуточная аттестация (Зачет)	0,25				
<b>Всего контактная работа и СР по дисциплине</b>	51,25		56,75		

#### 4 КУРСОВОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ

Курсовое проектирование учебным планом не предусмотрено

#### 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

##### 5.1 Описание показателей, критериев и системы оценивания результатов обучения

##### 5.1.1 Показатели оценивания

Код компетенции	Показатели оценивания результатов обучения	Наименование оценочного средства
ОПК-3	<p>Излагает параметры структуры и свойства текстильных материалов и изделий; методы и средства измерений, характеристики, особенности измерительных приборов; основные метрологические характеристики средств измерений.</p> <p>Анализирует параметры структуры, свойств текстильных материалов, изделий и технологических процессов с использованием различных средств измерений; анализировать, сопоставлять полученные результаты; оценить состояние эксплуатируемого оборудования; проводить поверку, калибровку средств измерений.</p> <p>Обобщает методы оценки и сравнения результатов измерения с требованиями нормативно-технической документации; способами компоновки аналитических отчетов.</p>	<p>Типовые практико-ориентированные задания</p> <p>Вопросы для устного собеседования</p>
ОПК-6	<p>Излагает основные технологические переходы производства и виды технической документации; основные принципы работы с технической и нормативной документацией.</p> <p>Анализирует и устанавливает необходимые технологические параметры в соответствии с технической и нормативной документацией; применять основные нормативы и стандарты, используемые при составлении документации на предприятии.</p> <p>Обладает навыками использования технической документации в процессе производства текстильных материалов и изделий; методикой анализа и систематизации технической документации, применяемой на текстильных предприятиях.</p>	<p>Типовые практико-ориентированные задания</p> <p>Вопросы для устного собеседования</p>
ОПК-10	<p>Излагает национальный и международный опыт по разработке и внедрению систем управления качеством; методику проведения</p>	<p>Типовые практико-ориентированные задания</p>
	<p>стандартных и сертификационных испытаний текстильных материалов и изделий; причины, вызывающие снижение качества продукции (работ, услуг), и способы их устранения.</p> <p>Проводит стандартные и сертификационные испытания текстильных материалов и изделий; анализировать информацию</p> <p>Обобщает методы проведения стандартных и сертификационных испытаний текстильных материалов и изделий.</p>	<p>Вопросы для устного собеседования</p>

### 5.1.2 Система и критерии оценивания

Шкала оценивания	Критерии оценивания сформированности компетенций	
	Устное собеседование	Письменная работа
Зачтено	Обучающийся показывает знания учебного материала в достаточном объеме. На дополнительные вопросы отвечает, допуская несущественные ошибки. При пояснении основных терминов и определений допускает ошибки, но при направляющих вопросах преподавателя устраняет их. Знаком с основной литературой.	
Не зачтено	Обучающийся не имеет достаточного уровня знания дисциплины. Плохо ориентируется в основных терминах и определениях, не может пояснить связь между содержанием стандарта и подтверждением соответствия, допускает существенные ошибки и не может устранить их даже под руководством преподавателя. Плохо знаком с основной литературой	

### 5.2 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

#### 5.2.1 Перечень контрольных вопросов

№ п/п	Формулировки вопросов
Семестр 5	
1	Инспекционный контроль за сертифицированной продукцией. Орган, осуществляющий инспекционный контроль.
2	Маркировка продукции знаками соответствия. Знаки обращения на рынке и знаки соответствия ГОСТ, иностранных органов
3	Схемы подтверждения соответствия
4	Понятие о декларировании продукции. Объекты и субъекты декларирования. Третья сторона при декларировании продукции
5	Отличительные признаки обязательной и добровольной сертификации
6	Объекты, виды и формы подтверждения соответствия
7	Понятия и определения терминов «подтверждение соответствия», «техническое регулирование», «технические регламенты». Статус ТР.
8	Категории стандартов. Особенности обозначения стандартов разных категорий..
9	Объекты стандартизации и субъекты стандартизации. Международные, региональные, национальные, организаций и предприятий органы по стандартизации. Их функции.
10	Методы стандартизации (упорядочение, систематизация, селекция, симплификация, типизация, оптимизация, параметрическая, унификация, агрегатирование, опережающая, комплексная).
11	Цели стандартизации. Задачи, принципы и функции стандартизации
12	Понятие термина «стандартизация» в соответствии с ФЗ-184 «О техническом регулировании» и ФЗ -162 «О стандартизации в РФ».
13	Поверка и калибровка средств измерений
14	Виды погрешностей. Способы обнаружения и минимизации погрешностей
15	Метрологические характеристики измерительных средств. Классы точности средств измерений. Обозначение класса точности.
16	Средства измерений. Требования к средствам измерений. Виды средств измерений
17	Физические величины (ФВ). Единицы ФВ. Определения, характеристики ФВ
18	Метрология как наука. Цели, объекты метрологии. Связь метрологии с другими науками и ее роль для развития науки в целом.

#### 5.2.2 Типовые тестовые задания

Не предусмотрены

#### 5.2.3 Типовые практико-ориентированные задания (задачи, кейсы)

Типовые практико-ориентированные задания находятся в Приложении к данной РГД

### 5.3 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, владений (навыков и (или) практического опыта деятельности)

#### 5.3.1 Условия допуска обучающегося к промежуточной аттестации и порядок ликвидации академической задолженности

Проведение промежуточной аттестации регламентировано локальным нормативным актом СПбГУПТД «Положение о проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся»

#### 5.3.2 Форма проведения промежуточной аттестации по дисциплине

Устная  Письменная  Компьютерное тестирование  Иная

#### 5.3.3 Особенности проведения промежуточной аттестации по дисциплине

На подготовку к зачету отводится 40 минут.

## 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 6.1 Учебная литература

Автор	Заглавие	Издательство	Год издания	Ссылка
<b>6.1.1 Основная учебная литература</b>				
Усманов, Р. А., Кондрашева, С. Г., Лашков, В. А.	Метрология, стандартизация и сертификация	Казань: Казанский национальный исследовательский технологический университет	2019	<a href="https://www.iprbooks.hop.ru/109556.html">https://www.iprbooks.hop.ru/109556.html</a>
Воронцов, И. И.	Метрология, стандартизация и сертификация. В 2 частях. Ч. 1. Метрология	Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский государственный архитектурно- строительный университет, ЭБС АСВ	2018	<a href="https://www.iprbooks.hop.ru/89689.html">https://www.iprbooks.hop.ru/89689.html</a>
Радкевич, Я. М., Схиртладзе, А. Г., Лактионов, Б. И.	Метрология, стандартизация и сертификация	Саратов: Вузовское образование	2019	<a href="http://www.iprbookshop.ru/79771.html">http://www.iprbookshop.ru/79771.html</a>
Семенов, И. В.	Метрология, стандартизация и сертификация	Москва: Российский университет транспорта (МИИТ)	2021	<a href="https://www.iprbooks.hop.ru/115857.html">https://www.iprbooks.hop.ru/115857.html</a>
Савельева, Е. Л., Ситников, Н. В., Горемыкин, С. А.	Метрология	Воронеж: Воронежский государственный технический университет, ЭБС АСВ	2020	<a href="https://www.iprbooks.hop.ru/108177.html">https://www.iprbooks.hop.ru/108177.html</a>
<b>6.1.2 Дополнительная учебная литература</b>				
Легезина Г.И.	Метрология, стандартизация и сертификация	СПб.: СПбГУПТД	2018	<a href="http://publish.sutd.ru/tp_ext_inf_publish.php?id=2018435">http://publish.sutd.ru/tp_ext_inf_publish.php?id=2018435</a>

### 6.2 Перечень профессиональных баз данных и информационно-справочных систем

1. Электронная библиотека учебных изданий СПбГУПТД (<http://publish.sutd.ru>)
2. Электронно-библиотечная система IPRbooks (<http://www.iprbookshop.ru>).
3. Портал Росстандарта по стандартизации [Электронный ресурс]. URL:<http://standard.gost.ru/wps/portal/>
4. Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии (Росстандарт) [Электронный ресурс]. URL:<http://www.gost.ru/wps/portal/>

### 6.3 Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения

MicrosoftOfficeProfessional  
Microsoft Windows

### 6.4 Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Стандартно-оборудованная лаборатория Оптимизации текстильных технологий

Аудитория	Оснащение
Лекционная аудитория	Мультимедийное оборудование, специализированная мебель, доска
Учебная аудитория	Специализированная мебель, доска

## 5.2.3 Типовые практико-ориентированные задания (задачи, кейсы)

№ п/п	Условия типовых практико-ориентированных заданий (задач, кейсов)
1	<i>В структуре международной организации по стандартизации имеется комитет ПЛАКО. Поясните функции этого комитета.</i>
2	<i>На машиностроительном предприятии проводится работа по установлению параметрического ряда упаковки. Укажите какой метод стандартизации может быть применен с целью установления и отбора положительных объектов, целесообразных для дальнейшего производства и применения в параметрическом ряду..</i>
3	<i>По предложенному описанию определите метод обеспечения точности замыкающего звена: Этот метод предусматривает доработку отдельных деталей, которые выполняются с заранее предусмотренным припуском на доработку. Метод отличается достаточно высокой трудоемкостью процесса (сборка, определение размера для доработки, пригонка и повторная сборка). Достоинством этого решения является простота конструкции, в размерную цепь которой вводят специально дорабатываемые детали, которые имеют простейшую форму, технологичны в сборке и пригонке.</i>
4	<i>Представьте стандартное обозначение шлицевого вала для следующего условия: центрирование выполнено по внутреннему диаметру <math>d</math>, число шлицев - 8, внутренний диаметр 36 мм и посадка по этому диаметру H7/e8; наружный диаметр 40 мм и посадка по этому диаметру H12/a11; ширина шлицев 7 мм и посадка по размеру <math>D9/f8</math></i>
5	<i>В технической документации предприятий нередко встречается использование внесистемных единиц. Существуют определенные правила их перевода в основные или производные единицы. Используя эти правила решите следующую задачу: Давление воздуха в заводской пневматической сети изменяется от 3 ат до 6 ат. Выразите давление в единицах системы Си.</i>
6	<i>При проведении измерительного эксперимента потребовалось округлить результаты измерений. Пользуясь правилами округлений до целых, запишите результаты следующих измерений: 3478,4 м; 4578,6 м; 5674,54 м; 1234,50 мм; 43210,500 с; 8765,50 кг; 232,5 мм; 450,5 с; 877,5 кг.</i>
7	<i>На предприятии проводится плановая поверка электроизмерительных приборов. Необходимо определить приведенную погрешность амперметра, если его диапазон измерений от -5 А до +5 А, значение поверяемой отметки шкалы равно 3 А, а действительное значение измеряемой величины -2,98 А.</i>
8	<i>На предприятии готовится введение системы подтверждения соответствия на добровольной основе. Назовите формы и объекты подтверждения соответствия требованиям на добровольной основе</i>
9	<i>На изделии или его упаковке имеются маркировочные знаки. Назовите обозначение, служащее для информирования приобретателей такого изделия о соответствии объекта сертификации национальному стандарту или требованиям, установленным системой добровольной сертификации</i>