

УТВЕРЖДАЮ
Первый проректор, проректор
по УР

_____ А.Е. Рудин

Рабочая программа дисциплины

Б1.О.30

Метрология, стандартизация и сертификация

Учебный план: 2026-2027 29.03.01 ИТМ Тех об и кож-гал изд ОО №1-1-166.plx

Кафедра: **41** Инженерного материаловедения и метрологии

Направление подготовки:
(специальность) 29.03.01 Технология изделий легкой промышленности

Профиль подготовки:
(специализация) Технология обувных и кожевенно-галантерейных изделий

Уровень образования: бакалавриат

Форма обучения: очная

План учебного процесса

Семестр (курс для ЗАО)		Контактная работа обучающихся		Сам. работа	Контроль, час.	Трудоём- кость, ЗЕТ	Форма промежуточной аттестации
		Лекции	Практ. занятия				
8	УП	18	36	53,75	0,25	3	Зачет
	РПД	18	36	53,75	0,25	3	
Итого	УП	18	36	53,75	0,25	3	
	РПД	18	36	53,75	0,25	3	

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 29.03.01 Технология изделий легкой промышленности, утвержденным приказом Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 938

Составитель (и):

кандидат технических наук, доцент

Веселова Светлана
Александровна

От кафедры составителя:

Заведующий кафедрой инженерного
материаловедения и метрологии

Цобкалло Екатерина
Сергеевна

От выпускающей кафедры:

Заведующий кафедрой

Щербаков Сергей
Валерьевич

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:

Нормативно-техническая документация легкой промышленности

Материаловедение в производстве изделий легкой промышленности

2 КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

ОПК-3: Способен проводить измерения параметров материалов, изделий и технологических процессов	
Знать: цели и задачи метрологического обеспечения, основы теории измерений; требования, предъявляемые к средствам измерений, применяемых в различных технологических процессах; основные требования к поверке приборов, используемых на производстве.	
Уметь: анализировать уровень метрологического обеспечения производства; 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.	
Владеть: методами практического обеспечения единства измерений. Навыками выбора средств измерения для оценки параметров технологического процесса и качества продукции с учетом требуемой точности.	
ОПК-8: Способен осуществлять контроль поэтапного изготовления деталей и изделий, проводить стандартные испытания изделий легкой промышленности	
Знать: нормативную документацию, регламентирующую требования, предъявляемые к продукции легкой промышленности и методы определения показателей ее свойств.	
Уметь: выбирать научно-обоснованные средства и методы измерений параметров материалов и изделий с учетом требуемой точности.	
Владеть: навыками проведения измерений параметров материалов и изделий легкой промышленности, определения погрешности измерений.	

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	8					О
Тема 1. Метрология как наука. Связь метрологии с другими науками и ее роль для развития науки в целом. История метрологии. Метрологические службы. Закон РФ "Об единстве измерений". Практическая работа 1: "Анализ структуры и содержания Федерального Закона № 102 -ФЗ "Об обеспечении единства измерений".		1	2	2	ИЛ	

Тема 2. Физические величины. Шкалы и уравнения измерений. Международная система единиц физических величин. Основные и производные физические величины. Кратные, дольные и относительные единицы физических величин. Эталоны единиц физических величин. Практическая работа 2: "Изучение ГОСТ 8.417-2002 Государственная система обеспечения единства измерений (ГСИ)". Практическая работа 3: "Единицы физических величин"		1	4	6	ИЛ	
Тема 3. Единство измерений. Средства измерений. Виды измерительных средств. Метрологические характеристики и классы точности средств измерений. Погрешности измерений. Виды погрешностей. Практическая работа 4: "Расчет погрешности измерения методом математической статистики". Практическая работа 5: "Виды измерений"		1	4	8	ИЛ	
Тема 4. Поверка средств измерений. Порядок, сроки, схемы поверок. Службы, осуществляющие поверку. Калибровка средств измерений.		1		4	ИЛ	
Раздел 2. Стандартизация						
Тема 5. Стандартизация. Основные термины и определения. Цели, задачи, принципы стандартизации. История стандартизации в РФ. Правовая база стандартизации. ФЗ «О техническом регулировании» и ФЗ «О стандартизации в РФ». Практическая работа 6: "Изучение Федерального Закона № 184-ФЗ "О техническом регулировании" Практическая работа 7: "Изучение Федерального Закона № 162-ФЗ «О стандартизации в Российской Федерации»"		1	4	8	ИЛ	О,Т
Тема 6. Методы стандартизации. Классификация, селекция, симплификация, типизация, оптимизация, унификация, параметрическая стандартизация, агрегатирование и др. Практическая работа 8: "Унификация, как метод стандартизации"		1	2	3,75	ИЛ	
Тема 7. Классификаторы. Определение, назначение, виды классификаторов. Принципы кодирования продукции в ОКПД2 и ТН ВЭД. Структура кода в ОКП и ТН ВЭД. Практическая работа 9: "Изучение классификации товаров текстильной и легкой промышленности по общероссийскому классификатору продукции по видам экономической деятельности (ОКПД 2)". Практическая работа 10: "Изучение классификации продукции текстильной и легкой промышленности по товарной номенклатуре внешнеэкономической деятельности (ТН ВЭД)."		1	4	2	ИЛ	

Тема 8. Объекты и субъекты стандартизации. Категории стандартов: международные, региональные, межгосударственные и национальные стандарты. Стандарты организаций, предприятий. Технические условия. Обозначение стандартов. Технические комитеты. Порядок разработки и утверждения стандартов.		2		4	ИЛ	
Тема 9. Виды стандартов. Стандарты основополагающие, на продукцию, услугу, процессы. Системы стандартизации. Межотраслевые комплексы стандартов. Обозначение стандартов. Практическая работа 11: Изучение национальных стандартов, стандартов организаций" Практическая работа 12: "Гармонизация стандартов".		2	4	4	ИЛ	
Раздел 3. Сертификация						
Тема 10. Подтверждение соответствия. История подтверждения соответствия. ФЗ «О защите прав потребителей» и ФЗ «О техническом регулировании». Понятие термина «техническое регулирование». Технические регламенты, их статус. Объекты подтверждения соответствия. Обязательный и добровольный характер подтверждения соответствия. Формы и схемы подтверждения соответствия. Практическая работа 13. "Изучение Технических регламентов: ТР ТС 007/2011; ТР ТС 017/2011"		3	2	4	ИЛ	О
Тема 11. Субъекты подтверждения соответствия. Органы по сертификации. Испытательные лаборатории. Аккредитация органов по сертификации и испытательных лабораторий. Порядок процедуры сертификации. Форма и сроки действия сертификата и декларации. Знаки обращения на рынке и знаки соответствия. Регистрация сертификатов и деклараций соответствия. Государственная регистрация продукции. Продукция, подлежащая гос.регистрации и форма ее подтверждения соответствия. Продукция, подлежащая государственной регистрации и форма ее подтверждения соответствия. Практическая работа 14: Изучение форм и схем подтверждения соответствия продукции текстильной и лёгкой промышленности". Практическая работа 15: Составление заявки на проведение сертификации продукции". Практическая работа 16: "Порядок составления программы испытаний для сертификации продукции". Практическая работа 17: Оформление проекта сертификата соответствия".		3	10	4	ИЛ	

Тема 12. Инспекционный контроль и государственный надзор за сертифицированной продукцией. Действия надзирающих органов, производителей и продавцов в случае выявления на рынке продукции, не соответствующей требованиям технических регламентов.		1		4	ГД	
Итого в семестре (на курсе для ЗАО)		18	36	53,75		
Консультации и промежуточная аттестация (Зачет)		0,25				
Всего контактная работа и СР по дисциплине		54,25		53,75		

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	Перечисляет характеристики параметров материалов, используемых в производстве обувных и коженно-галантерейных изделий, технико-экономические показатели изделий и технические средства для измерения основных параметров технологических процессов. Использует основные знания для выбора необходимых средств измерения (СИ) параметров исходных материалов и готовой продукции. Объясняет требования к измерениям, стандартным образцам. Объясняет порядок проведения измерений и порядок проведения проверок СИ.	Тестирование, типовые практико-ориентированные задания, перечень контрольных вопросов
	Проводит измерения параметров материалов и технологических процессов производства изделий легкой промышленности с необходимой точностью и учетом технических возможностей предприятия. Применяет нормативную документацию (национальные стандарты и стандарты организаций) на методы испытаний готовой продукции при подтверждении соответствия техническим регламентам и стандартам.	
ОПК-8	проведения стандартных испытаний изделий легкой промышленности. Составляет требования к структуре стандарта на объекты (продукцию, работу, услугу и метод испытаний). Анализирует виды стандартных и сертификационных испытаний, определяющих эстетический и технический уровень изделий легкой промышленности; объясняет особенности и условия проведения испытаний. Составляет программу испытаний при обязательном или добровольном подтверждении соответствия готовой продукции требованиям Технических регламентов и национальным стандартам. Описывает методику анализа состояния производства по осуществлению контроля поэтапного изготовления деталей и изделий в рамках проведения сертификационных мероприятий. Владеет навыками описания документированных процедур при проведении процедуры обязательной сертификации или декларирования обуви для детей и подростков.	Тестирование, типовые практико-ориентированные задания, перечень контрольных вопросов

5.1.2 Система и критерии оценивания

Шкала оценивания	Критерии оценивания сформированности компетенций	
	Устное собеседование	Письменная работа

Зачтено		Обучающийся показывает всестороннее и глубокое знание вопросов курса, свободно владеет терминами и определениями, знает и поясняет требования к измерениям, средствам измерения, структуре кодов продукции в ОКПД2 и ТН ВЭД, владеет методами поиска необходимого документа в области стандартизации и сертификации, знает и поясняет принципы обозначения стандартов, определяет их категорию и вид; знает формы и схемы подтверждения соответствия, правила их применения. Знает основную и дополнительную учебную литературу, демонстрирует навыки применения полученных знаний при решении конкретных задач, связанных с последующей профессиональной деятельностью.
Не зачтено		Обучающийся не имеет достаточного уровня знания дисциплины. Не ориентируется в основных терминах и определениях, не может пояснить связь между структурой и свойствами материала. Не понимает суть поставленных вопросов. Не знает основную литературу. Демонстрирует попытку списывания, использования неразрешенных технических устройств или пользования подсказкой другого человека

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 8	
1	Инспекционный контроль за сертифицированной продукцией.
2	Государственный надзор за соблюдением требований безопасности продукции, находящейся в обороте. Права и обязанности органов, осуществляющих гос. надзор
3	Государственная регистрация продукции.
4	Маркировка продукции знаками соответствия. Знаки обращения на рынке и знаки соответствия ГОСТ, иностранных органов
5	Субъекты сертификации и порядок проведения процедуры сертификации
6	Схемы подтверждения соответствия. Условия применения.
7	Понятие о декларировании продукции. Объекты и субъекты декларирования. Третья сторона при декларировании продукции.
8	Отличительные признаки обязательной и добровольной сертификации.
9	Понятие термина «сертификация». Цели и принципы сертификации.
10	Объекты, виды и формы подтверждения соответствия.
11	Понятия и определения терминов «подтверждение соответствия», «техническое регулирование», «Технические регламенты». Статус ТР.
12	Межотраслевые системы стандартизации. Отличительная особенность нумерации стандартов, образующих комплекс (систему) стандартов.
13	Виды стандартов на продукцию и методы испытаний. Отличительные признаки.
14	Применение международных и региональных стандартов в отечественной практике. Их обозначение.
15	Категории стандартов. Особенности обозначения стандартов разных категорий
16	Виды документов по стандартизации, изложенные в ФЗ "О стандартизации"
17	Субъекты стандартизации. Международные, региональные, национальные, организаций и предприятий органы по стандартизации. Их функции.
18	Объекты стандартизации.
19	Принципы кодирования продукции в ТН ВЭД. Структура кода в ТН ВЭД
20	Принципы кодирования продукции в ОКП. Структура кода в ОКП.
21	Методы стандартизации (упорядочение, систематизация, селекция, симплификация, типизация, оптимизация, параметрическая, унификация, агрегатирование, опережающая, комплексная).

22	Задачи, принципы и функции стандартизации.
23	Нормативная база стандартизации. Цели стандартизации: глобальная и конкретные
24	Понятие термина «стандартизация» в соответствии с ФЗ-162 «О стандартизации в РФ». История стандартизации
25	Поверка и калибровка средств измерений.
26	Определение абсолютной и относительной погрешности методом математической статистики.
27	Виды погрешностей. Способы обнаружения и минимизации погрешностей.
28	Метрологические характеристики измерительных средств. Классы точности средств измерений. Обозначение класса точности.
29	Средства измерений. Требования к средствам измерений. Виды средств измерений
30	Единство измерений. Определение, признаки проявления
31	Кратные, дольные и относительные единицы ФВ.
32	Международная система ФВ и их единиц. Эталоны единиц физических величин.
33	Физические величины (ФВ). Единицы ФВ. Определения, характеристики ФВ.
34	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 РПД.

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

Условия допуска к промежуточной аттестации:
защита выполненных в течении семестра практических работ.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1 Учебная литература

Автор	Заглавие	Издательство	Год издания	Ссылка
6.1.1 Основная учебная литература				
Николаев М. И.	Метрология, стандартизация, сертификация и управление качеством	Москва: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ)	2016	http://www.iprbookshop.ru/52149.html
Дворянинова, О. П., Клейменова, Н. Л., Назина, Л. И., Пегина, А. Н.	Метрология, стандартизация и сертификация. Лабораторный практикум	Воронеж: Воронежский государственный университет инженерных технологий	2023	https://www.iprbookshop.ru/132749.html
Воронцов, И. И.	Метрология, стандартизация и сертификация. В 2 частях. Ч. 1. Метрология	Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ	2018	https://www.iprbookshop.ru/89689.html
Соколов, В. П.	Метрология, стандартизация и сертификация. Универсальные средства технических измерений. Предельные калибры	Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна	2017	https://www.iprbookshop.ru/102442.html

Орловцева, О. А., Надеев, А. А., Муравьев, А. В.	Метрология, стандартизация, сертификация	Воронеж: Воронежский государственный технический университет, ЭБС АСВ	2018	http://www.iprbookshop.ru/93266.html
--	--	--	------	---

6.1.2 Дополнительная учебная литература

Труевцева О. А.	Метрология, стандартизация и сертификация. Практические занятия	СПб.: СПбГУПТД	2017	http://publish.sutd.ru/tp_ext_inf_publish.php?id=2017693
Андреева И. В.	Стандартизация, метрология, подтверждение соответствия	СПб.: СПбГУПТД	2018	http://publish.sutd.ru/tp_ext_inf_publish.php?id=2018156
Легезина Г.И.	Стандартизация, сертификация и метрология	СПб.: СПбГУПТД	2018	http://publish.sutd.ru/tp_ext_inf_publish.php?id=201857
Архалова В. В., Веселова С. А.	Метрология, стандартизация и сертификация	СПб.: СПбГУПТД	2018	http://publish.sutd.ru/tp_ext_inf_publish.php?id=201890

6.2 Перечень профессиональных баз данных и информационно-справочных систем

1. Электронно-библиотечная система IPRbooks [Электронный ресурс]. URL: <http://www.iprbookshop.ru/>
2. Портал для официального опубликования стандартов Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии [Электронный ресурс]. URL: <http://standard.gost.ru/wps/portal/>
3. Официальный интернет-портал правовой информации (федеральная государственная информационная система) [Электронный ресурс]. URL: <http://pravo.gov.ru>

6.3 Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения

Microsoft Windows

Microsoft Office Standart Russian Open No Level Academic

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

Аудитория	Оснащение
Лекционная аудитория	Мультимедийное оборудование, специализированная мебель, доска
Учебная аудитория	Специализированная мебель, доска
Компьютерный класс	Мультимедийное оборудование, компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду

Приложение
 рабочей программы дисциплины Метрология, стандартизация и сертификация
наименование дисциплины

по направлению подготовки 29.03.01 Технологии изделий легкой промышленности наименование ОП (профиля): Технология обуви и коже-галантерейных изделий

5.2.3 Типовые практико-ориентированные задания (задачи, кейсы)

Условия типовых практико-ориентированных заданий (задач, кейсов)	
Семестр 8	
1	Из физических величин выведите производные: 1) масса (кг) + объем (м³) 2) длина (м) + время (с) 3) масса (кг) + длина (м) + время (с)
2	Переведите следующие значения величин в системные, используя десятичную кратность (дольность): 1) 60000 нм - м? 2) 450 Мг – кг? 3) 0,00015 ТГц - Гц? 4) 350 см³ --- м³
3	Покажите алгоритм поиска необходимого стандарта, включенного в ОКС и регламентирующего метод исследования показателя качества, например поиска стандарта, на метод определения содержания хрома в коже
4	Закодируйте следующую продукцию в соответствии с правилами ТН ВЭД: 1) женские туфли кожаные с подошвой из пластмассы 2) кожа лаковая
5	Укажите правовой статус документов: 1) ТР ТС 017/2011 О безопасности продукции легкой промышленности 2) ГОСТ 939-88 Кожа для верха обуви. Технические условия 3) ГОСТ 18321-73 Статистический контроль качества. Методы случайного отбора выборок штучной продукции
6	Определите номенклатуру контролируемых и измеряемых параметров качества и продукции в соответствии с НД, например, с ГОСТ 19116-2005 Обувь модельная
7	Оцените соответствие зимних женских кожаных сапог требованиям ГОСТ 19116-2005 Обувь модельная. Общие технические условия. Зимние сапоги : подошва из стиронипа толщиной 4 мм, строчечно-клеевого метода крепления; гибкость обуви составляет 10 Н/см
8	Оцените соответствие кожаных ботинок для девочек 5 - 7 лет требованиям ТР ТС 007/2011 О безопасности продукции, предназначенной для детей и подростков у которых выявлены следующие характеристики: 1. высота каблука – 1 см; 2. масса полупары – 210 г; 3. прочность крепления подошвы (допдельного метода крепления) – 215 Н/см; 4. остаточная деформация задника – 0,4 мм
9	Определите форму и схемы подтверждения соответствия серийно выпускаемых ученических портфелей
10	Определите форму и схемы подтверждения соответствия кожаных пальто для подростков
11	Изобразите знак, которым маркируется продукция, соответствующая требованиям ТР
12	Изобразите знак, которым маркируется продукция, соответствующая требованиям стандартов при добровольном подтверждении соответствия
13	Изобразите знак, которым маркируется продукция, соответствующая требованиям пунктов стандартов при обязательной сертификации;
14	Изобразите знак, которым маркируется продукция, соответствующая требованиям пунктов стандартов при декларировании.