

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор, проректор по
УР

_____ А.Е. Рудин

« 29 » июня 2021 года

Рабочая программа дисциплины

Б1.О.28

Метрология, стандартизация и сертификация

Учебный план: 2021-2022_ФГОС 3++_29.03.02_Стандартизация и сертификация №1-1-89.plx

Кафедра:

41

Инженерного материаловедения и метрологии

Направление подготовки:
(специальность)

29.03.02 Технологии и проектирование текстильных изделий

Профиль подготовки:
(специализация)

Стандартизация и сертификация

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	22,75	34,25	3	Зачет
	РПД	17	34	22,75	34,25	3	
Итого	УП	17	34	22,75	34,25	3	
	РПД	17	34	22,75	34,25	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 Министерства образования и науки Российской Федерации 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

Цобкалло Екатерина
Сергеевна

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:

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

Техника измерений

Механическая технология текстильных материалов

Информационные технологии в текстильной промышленности

2 КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

ОПК-3: Способен проводить измерения параметров структуры, свойств текстильных материалов, изделий и технологических процессов их изготовления
Знать: – 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
Уметь: – 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
Владеть: – Навыками практического обеспечения единства измерений; - навыками выбора средств измерения для оценки параметров технологического процесса и качества продукции с учетом требуемой точности
ОПК-6: Способен использовать техническую документацию в процессе производства текстильных материалов и изделий
Знать: - методы стандартизации, способы и средства подтверждения соответствия продукции, работ и услуг
Уметь: – проводить экспертизу документов по стандартизации и сертификации; - работать с указателем стандартов; - разрабатывать проекты стандартов организации
Владеть: - навыками определения схемы сертификации продукции, навыками экспертизы документов по стандартизации и сертификации
ОПК-10: Способен проводить стандартные и сертификационные испытания текстильных материалов и изделий
Знать: – процедуры по реализации процесса стандартизации и подтверждения соответствия продукции
Уметь: – определять критерии соответствия продукции установленным требованиям
Владеть: – 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					Т

<p>Тема 1. Метрология, основные понятия. Метрологические службы. Законодательные основы метрологии</p> <p>Системы физических величин. Кратные, дольные и относительные единицы физических величин</p>	2	4	2,75	ИЛ	
<p>Тема 2. Системы физических величин и их единицы. Качественные и количественных характеристики физических величин. Измерительные шкалы. Погрешности измерений. Виды погрешностей.</p> <p>Определение погрешности измерения методом математической статистики</p>	3	4	2	ИЛ	
<p>Тема 3. Средства измерений. Виды измерительных средств. Метрологические характеристики и классы точности средств измерений. Поверка и калибровка средств измерений</p> <p>Определения погрешности и класса точности средства измерения</p>	2	6	2	ИЛ	
Раздел 2. Стандартизация					
<p>Тема 4. Стандартизация, основные термины и определения. Цели, задачи, принципы стандартизации. Законодательная база стандартизации. Технические регламенты Таможенного союза на примере технических регламентов в области текстильной и лёгкой промышленности.</p>	2	4	2	ИЛ	
<p>Тема 5. Системы стандартизации. Принципы и методы стандартизации. Категории и виды стандартов. Порядок разработки и утверждения стандартов. Национальная и международная системы стандартизации</p>	2	4	4	ИЛ	Т
<p>Тема 6. Единая система классификации и кодирования технико-экономической и социальной информации (ЕСКК) Российской Федерации. Общероссийские классификаторы. Основные виды общероссийских классификаторов</p>	2	4	4	ИЛ	
Раздел 3. Сертификация					
<p>Тема 7. основные понятия. Цели, задачи и принципы сертификации. Законодательная база сертификации</p> <p>Процедура подтверждение соответствия. Составление заявки на проведение сертификации</p>	2	4	3	ИЛ	Т
<p>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. Подтверждение соответствия. Выбор схемы подтверждения соответствия. Составление программы испытаний</p>	2	4	3	ИЛ	
Итого в семестре (на курсе для ЗАО)	17	34	22,75		

Консультации и промежуточная аттестация (Зачет)		34,25			
Всего контактная работа и СР по дисциплине		85,25	22,75		

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>Вопросы для устного собеседования</p> <p>Практико-ориентированные задания тестирование</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>Использует техническую документацию в процессе производства текстильных материалов и изделий; применяет методику анализа и систематизации технической документации, применяемой на текстильных предприятиях.</p>	<p>Вопросы для устного собеседования</p> <p>Практико-ориентированные задания тестирование</p>
ОПК-10	<p>Описывает национальный и международный опыт по разработке внедрению систем управления качеством;</p> <p>Использует методику проведения стандартных и сертификационных испытаний текстильных материалов и изделий; выявляет 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>Вопросы для устного собеседования</p> <p>Практико-ориентированные задания тестирование</p>

5.1.2 Система и критерии оценивания

Шкала оценивания	Критерии оценивания сформированности компетенций	
	Устное собеседование	Письменная работа
Зачтено	<p>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.</p>	

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	Маркировка продукции знаками соответствия. Знаки обращения на рынке и знаки соответствия ГОСТ, иностранных органов.
2	Схемы подтверждения соответствия
3	Понятие о декларировании продукции. Объекты и субъекты декларирования. Третья сторона при декларировании продукции
4	Отличительные признаки обязательной и добровольной сертификации
5	Объекты, виды и формы подтверждения соответствия
6	Понятия и определения терминов «подтверждение соответствия», «техническое регулирование», «технические регламенты». Статус ТР.
7	Категории стандартов. Особенности обозначения стандартов разных категорий.
8	Объекты стандартизации и субъекты стандартизации. Международные, региональные, национальные, организаций и предприятий органы по стандартизации. Их функции.
9	Методы стандартизации (упорядочение, систематизация, селекция, симплификация, типизация, оптимизация, параметрическая, унификация, агрегатирование, опережающая, комплексная).
10	Цели стандартизации. Задачи, принципы и функции стандартизации
11	Понятие термина «стандартизация» в соответствии с ФЗ-184 «О техническом регулировании» и ФЗ -162 «О стандартизации в РФ».
12	Поверка и калибровка средств измерений
13	Виды погрешностей. Способы обнаружения и минимизации погрешностей
14	Метрологические характеристики измерительных средств. Классы точности средств измерений. Обозначение класса точности.
15	Средства измерений. Требования к средствам измерений. Виды средств измерений
16	Физические величины (ФВ). Единицы ФВ. Определения, характеристики ФВ.
17	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

Типовые тестовые задания находятся в Приложении к данной РПД

5.2.3 Типовые практико-ориентированные задания (задачи, кейсы)

Типовые практико-ориентированные задания (задачи, кейсы) 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

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1 Учебная литература

Автор	Заглавие	Издательство	Год издания	Ссылка
6.1.1 Основная учебная литература				
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
Радкевич, Я. М., Схиртладзе, А. Г., Лактионов, Б. И.	Метрология, стандартизация и сертификация	Саратов: Вузовское образование	2019	http://www.iprbookshop.ru/79771.html
6.1.2 Дополнительная учебная литература				
Легезина Г.И.	Метрология, стандартизация и сертификация	СПб.: СПбГУПТД	2018	http://publish.sutd.ru/tp_ext_inf_publish.php?id=2018435
Сагалович, С. Я., Андрюхина, Т. Н., Ситкина, Л. П.	Метрология, стандартизация, сертификация	Саратов: Вузовское образование	2016	http://www.iprbookshop.ru/54495.html

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

Приложение 1

рабочей программы дисциплины Метрология, стандартизация, сертификация
наименование дисциплины

по направлению подготовки 29.03.02 Технологии и проектирование текстильных изделий

наименование ОП (профиля): Стандартизация и сертификация

5.2.3 Типовые практико-ориентированные задания (задачи, кейсы)

№ п/п	Условия типовых практико-ориентированных заданий (задач, кейсов)			
1	Укажите известные международные системы единиц измерения. Данные оформите в виде таблицы, указав Наименование системы; период ее действия, основные физические величины и их размерность, применяемые в данной системе.....			
2	Переведите внесистемные единицы измерений - градус Цельсия и ккал, в системные - градус Кельвина, Фаренгейта и джоуль			
3	В соответствии с выбранным вариантом рассчитайте абсолютную, относительную и приведенную (ф. 3) погрешности средства измерения (СИ):			
	№ варианта	Прибор	Диапазон шкалы $X_{min} \dots X_{max}$	Измеренная величина Истинная величина
	1	Манометр	$0 \dots 400 \text{ кг/см}^2$	21 59 102 119 143 181 202 249 301 400 20 60 100 118 140 180 200 250 300 400
4	Определить класс точности прибора для выбранного варианта			
	№ варианта	Прибор	Диапазон шкалы $X_{min} \dots X_{max}$	Измеренная величина Истинная величина
	1	Термометр	$300^0 \dots 900^0$	302 312 428 452 541 567 624 748 826 819 300 310 425 450 540 565 625 745 825 820
5	Определить значение измеряемой физической величины по показаниям прибора с учетом его класса точности для выбранного варианта. Вариант 1 Указатель отсчетного устройства вольтметра с номинальной шкалой 200 В класса точности 0,5 показывает 187 В. Чему равно измеряемое напряжение?			
6	Ознакомиться с нормированными метрологическими характеристиками по стандарту ГОСТ 8.009-84 ГСИ. Нормируемые метрологические характеристики средств измерений. Привести номенклатуру метрологических характеристик.			
7	Ознакомиться с классификаторами, входящими в единую систему общероссийских классификаторов. Представьте информацию о 5 (пяти) классификаторах на выбор, результаты представьте в таблице			
8	По общероссийскому классификатору стандартов (ОКС), определите коды стандартов в соответствии с направлением Вашей специализации, указав их кодировку			
9	По общероссийскому классификатору продукции (ОКПД 2) найдите продукцию, связанную с направлением Вашей специализации, указав ее коды и соответствующую информацию.			
10	Приведите основные требования к маркировке продукции (ст.9 ТР ТС 017/2011).			
11	Приведите нормы показателей безопасности текстильных материалов, изделий и одежды из них (См. ст. 5. и приложение 2 ТР ТС 017/2011).			
12	Приведите схемы сертификации в системе ГОСТ Р, дайте их краткую характеристику, приведите отличительные особенности схем.			
13	Приведите схемы сертификации, утвержденные Российскими техрегламентами, дайте их краткую характеристику, приведите отличительные особенности схем.			
14	Приведите требования технических регламентов ТР ТС 007/2011(ст.12) и ТР ТС 017/2011(ст.11) к оценке соответствия. Приведите перечень продукции и соответствующих им схем			

Варианты тестовых заданий

Тема 1. Метрология

Вопрос1: Укажите цель метрологии

- 1.обеспечение единства измерений с необходимой и требуемой точностью
- 2.разработка и совершенствование средств и методов измерений повышения их точности
- 3.совершенствование эталонов единиц измерения для повышения их точности

Вопрос2: Метрология - это

- 1.наука об измерениях, методах и средствах обеспечения их единства и способах достижения требуемой точности
- 2.наука о физическом преобразовании, позволяющем преобразовывать входящий поток информации в выходной, с отличной от первого структурой
- 3.наука об утверждении и применении метрологических норм, правил и методик выполнения измерений

Вопрос3: Законодательная метрология - это

- 1.раздел метрологии, предметом которого является установление обязательных технических и юридических требований по применению единиц физических величин, эталонов, методов и средств измерений, направленных на обеспечение единства и необходимой точности измерений в интересах общества
- 2.разработка новой и совершенствование действующей правовой и нормативной базы
- 3.раздел метрологии, предметом которого является разработка фундаментальных основ метрологии

Вопрос4: Измерение физической величины - это

- 1.совокупность операций по применению технического средства, хранящего единицу физической величины, обеспечивающих нахождение соотношения (в явном или неявном виде) измеряемой величины с ее единицей и получение значения этой величины
- 2.процесс определения истинного вычисления физической величины
- 3.совокупность средств измерения для определения характеристик физической величины

Вопрос5: К метрическим шкалам относятся

- 1.шкала отношений
- 2.шкала наименований
- 3.Порядковая шкала

Тема 2: Стандартизация

Вопрос1: Стандартизация - это

- 1.деятельность по созданию единичной системы классификации и кодирования технико-экономической информации
- 2.деятельность, направленная на установление рациональной номенклатуры выпускаемой продукции
- 3.деятельность, направленная на достижение оптимальной степени упорядоченности в определенной области посредством установления положений для всеобщего и многократного использования

Вопрос2: Задачи стандартизации

- 1.защита интересов потребителей и государства в вопросах номенклатуры и качества продукции
- 2.определение процедур стандартизации опасной для окружающей среды, жизни, здоровья и имущества продукции или услуг
- 3.обеспечение взаимозаменяемости и совместимости продукции

Вопрос3: Принципы стандартизации

- 1.агрегатирование
- 2.комплексность
- 3.типизация

Вопрос4: Методы стандартизации

- 1.Симплификация
- 2.взаимозаменяемость
- 3.комплексность

Вопрос5: Стандарт – это

- 1.нормативный документ, отражающий интересы производителей
- 2.нормативный документ, разработанный при участии всех заинтересованных сторон
- 3.нормативный документ, принятый на международном уровне

Тема 3: Сертификация

Вопрос1: Что такое «декларирование соответствия»?

- 1.Форма подтверждения соответствия продукции требованиям технических регламентов
- 2.Совокупность свойств декларируемой продукции
- 3.Совокупность оценки технико-экономических показателей продукции требованиям технических условий

Вопрос2: Что представляет собой декларация о соответствии

- 1.Документ, удостоверяющий соответствие выпускаемой в обращение продукции требованиям технических регламентов
- 2.Документ, удостоверяющий соответствие выпускаемой в обращение продукции требованиям потребителей
- 3.Документ, удостоверяющий соответствие экономической устойчивости изготавливающего продукцию предприятия

Вопрос3: Что представляет собой знак обращения на рынке

- 1.Обозначение, служащее для информирования приобретателей о соответствии объекта сертификации требованиям системы добровольной сертификации или национальному стандарту
- 2.Обозначение, служащее для информирования приобретателей о соответствии выпускаемой в обращение продукции требованиям технических регламентов
- 3.Документ, удостоверяющий соответствие выпускаемой в обращение продукции требованиям потребителей

Вопрос4: Как называется документ, удостоверяющий соответствие объектов требованиям технических регламентов, положениям стандартов или условиям договоров

- 1.декларация
- 2.стандарт
- 3.сертификат соответствия

Вопрос5: Как называется (в соответствии с Федеральным законом «О техническом регулировании») официальное признание органом по аккредитации компетентности физического или юридического лица выполняющие работы в определенной области оценки соответствия

- 1.аккредитация
- 2.лицензирование
- 3.идентификация