



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И. Носова»



УТВЕРЖДАЮ
Директор ИСАиИ
О.С. Логунова

01.03.2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

МЕТРОЛОГИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ И СЕРТИФИКАЦИЯ

Направление подготовки (специальность)
29.03.05 Конструирование изделий легкой промышленности

Направленность (профиль/специализация) программы
Цифровые технологии в конструировании швейных изделий

Уровень высшего образования - бакалавриат

Форма обучения
заочная

Институт/ факультет	Институт строительства, архитектуры и искусства
Кафедра	Художественной обработки материалов
Курс	3

Магнитогорск
2021 год

Рабочая программа составлена на основе ФГОС ВО - бакалавриат по направлению подготовки 29.03.05 Конструирование изделий легкой промышленности (приказ Минобрнауки России от 22.09.2017 г. № 962)

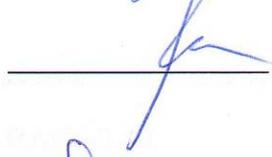
Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры
Художественной обработки материалов
25.02.2021, протокол № 6

Зав. кафедрой  С.А. Гаврицков

Рабочая программа одобрена методической комиссией ИСАиИ
01.03.2021 г. протокол № 4

Председатель  О.С. Логунова

Согласовано:
Зав. кафедрой Дизайна

 А.Д. Григорьев

Рабочая программа составлена:

доцент кафедры ХОМ, канд. пед. наук  Н.Г. Исаенков

Рецензент:

Директор швейного производства ООО "Спец. Альянс"  Г.А. Коваленко



Лист актуализации рабочей программы

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2022 - 2023 учебном году на заседании кафедры Художественной обработки материалов

Протокол от _____ 20__ г. № ____
Зав. кафедрой _____ С.А. Гаврицков

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2023 - 2024 учебном году на заседании кафедры Художественной обработки материалов

Протокол от _____ 20__ г. № ____
Зав. кафедрой _____ С.А. Гаврицков

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2024 - 2025 учебном году на заседании кафедры Художественной обработки материалов

Протокол от _____ 20__ г. № ____
Зав. кафедрой _____ С.А. Гаврицков

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2025 - 2026 учебном году на заседании кафедры Художественной обработки материалов

Протокол от _____ 20__ г. № ____
Зав. кафедрой _____ С.А. Гаврицков

1 Цели освоения дисциплины (модуля)

Целью освоения дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация» является формулирование знаний о современных принципах, методах и средствах измерений физических величин; обучение практическому применению общих законов и правил измерений, способов обеспечения их единства и методов достижения их требуемой точности, правильной оценки погрешности измерений; формирование представлений о принципах функционирования системы технического регулирования и стандартизации; изучение принципов подтверждения соответствия объектов требованиям технических регламентов, положениям стандартов или условиям договоров; изучение методов контроля, испытаний и управления качеством продукции.

2 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина Метрология, стандартизация и сертификация входит в обязательную часть учебного плана образовательной программы.

Для изучения дисциплины необходимы знания (умения, владения), сформированные в результате изучения дисциплин/ практик:

Информатика

Знания (умения, владения), полученные при изучении данной дисциплины будут необходимы для изучения дисциплин/практик:

Инженерно-техническое черчение в конструировании швейных изделий

Учебная-технологическая (конструкторско-технологическая) практика

Конструктивное моделирование

Проектная деятельность

Производственная-технологическая (конструкторско-технологическая) практика

Конструирование по индивидуальным заказам

Конструкторская и технологическая подготовка производства

3 Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля) и планируемые результаты обучения

В результате освоения дисциплины (модуля) «Метрология, стандартизация и сертификация» обучающийся должен обладать следующими компетенциями:

Код	Индикатор достижения компетенции
ОПК-3	Способен проводить измерения параметров материалов и изделий легкой промышленности, обрабатывать полученные данные и представлять аналитический отчет
ОПК-3.1	Проводит измерения структуры и свойств материалов, использует методы и средства измерений для проведения испытаний и контроля изделий легкой промышленности.
ОПК-3.2	Обрабатывает и анализирует результаты измерений на основе соответствующих алгоритмов и выявляет основные причины дефектов в одежде
ОПК-3.3	Осуществляет контроль параметров конструирования и изготовления одежды, своевременно выявляет отклонения параметров и выполняет их корректировку.
ОПК-8	Способен проводить оценку качества материалов и изделий легкой промышленности в соответствии с предъявляемыми требованиями
ОПК-8.1	Оценивает качество материалов и изделий легкой промышленности в соответствии с предъявляемыми требованиями
ОПК-8.2	Использует методы и методики оценки качества проектируемого изделия легкой промышленности в соответствии с предъявляемыми требованиями
ОПК-8.3	Участствует в проектировании изделий легкой промышленности и оценивает качества материалов в соответствии с предъявляемыми требованиями

4. Структура, объём и содержание дисциплины (модуля)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единиц 144 акад. часов, в том числе:

- контактная работа – 109,9 акад. часов;
- аудиторная – 108 акад. часов;
- внеаудиторная – 1,9 акад. часов;
- самостоятельная работа – 34,1 акад. часов;
- в форме практической подготовки – 0 акад. час;

Форма аттестации - зачет

Раздел/ тема дисциплины	Семестр	Аудиторная контактная работа (в акад. часах)			Самостоятельная работа студента	Вид самостоятельной работы	Форма текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	Код компетенции
		Лек.	лаб. зан.	практ. зан.				
1. Раздел 1. Метрология								
1.1 1.1 Основные понятия и термины метрологии. Основные этапы развития метрологии. Разделы метрологии. Основные постулаты метрологии.	3	4	6/2,4И	2	3,7	Самостоятельное изучение учебной литературы	Конспект.	ОПК-3.2
1.2 1.2 Воспроизведение единиц физических величин (ФВ) и единство измерений. Обеспечение единства измерений. Измерения и их классификация. Средства измерения и эталоны.		4	6/2,4И	2	3,7	Оформление отчета по лабораторной работе. Самостоятельное изучение учебной литературы.	Защита лабораторной работы.	ОПК-3.3
1.3 1.3 Погрешности измерений и их классификация. Класс точности. Статистическая обработка результатов.		4	6/2,4И	2	3,7	Оформление отчета по лабораторной работе. Выполнение домашнего задания № 1. Самостоятельное изучение учебной литературы.	Защита лабораторной работы. Сдача домашнего задания № 1. Выполнение контрольной работы.	ОПК-3.3
1.4 1.4 Цели и задачи технического регулирования. Закон «О техническом регулировании». Основные международные организации по метрологии.		4	6/2,4И	2	3,7	Самостоятельное изучение учебной литературы.		
Итого по разделу		16	24/9,6И	8	14,8			
2. Раздел 2. Стандартизация								

2.1 2.1 Стандартизация: цели, задачи. Принципы и методы стандартизации. Основные международные организации по стандартизации.	3	4	6/4,4И	2	3,7	Оформление отчета по лабораторной работе. Самостоятельное изучение учебной литературы.	Защита лабораторной работы.	
2.2 2.2 Основные категории и виды стандартов. Порядок разработки национальных стандартов. Маркировка и штриховое кодирование.		4	6/5,4И	2	3,7	отчета по лабораторной работе. Самостоятельное изучение учебной литературы.	Защита лабораторной работы.	
2.3 2.3 Квалиметрия. Качество и показатели качества. Статистические методы оценки качества.		4	6/4,4И	2	3,7	Оформление отчета по лабораторной работе.	Защита лабораторной работы.	
Итого по разделу		12	18/14,2И	6	11,1			
3. Раздел 3. Подтверждение соответствия								
3.1 3.1 Подтверждение соответствия: цели, задачи и объекты. Нормативно-методическое обеспечение	3	4	6/2,6И	2	3,7	Оформление отчета по лабораторной работе. Самостоятельное изучение учебной литературы.	Защита лабораторной работы	ОПК-3.1
3.2 3.2 Обязательная и добровольная сертификация. Правила и порядок проведения сертификации. Схемы сертификации.		4	6/2,4И	2	4,5	Оформление отчета по лабораторной работе. Выполнение домашнего задания № 3. Самостоятельное изучение учебной литературы.	Защита лабораторной работы. Сдача домашнего задания № 3. Выполнение контрольной работы.	ОПК-3.3
Итого по разделу		8	12/5И	4	8,2			
Итого за семестр		36	54/28,8И	18	34,1		зачёт	
Итого по дисциплине		36	54/28,8 И	18	34,1		зачет	

5 Образовательные технологии

Реализация компетентностного подхода предусматривает использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся.

При обучении обучающихся дисциплине «Метрология, стандартизация и сертификация» можно использовать следующие образовательные технологии:

1. Традиционные образовательные технологии ориентируются на организацию образовательного процесса, предполагающую прямую трансляцию знаний от преподавателя к студенту (преимущественно на основе объяснительно-иллюстративных методов обучения). Учебная деятельность студента носит в таких условиях, как правило, репродуктивный характер.

Формы учебных занятий с использованием традиционных технологий:

Информационная лекция – последовательное изложение материала в дисциплинарной логике, осуществляемое преимущественно вербальными средствами (монолог преподавателя).

Лабораторная работа – организация учебной работы с реальными материальными и информационными объектами, экспериментальная работа с аналоговыми моделями реальных объектов.

2. Интерактивные технологии – организация образовательного процесса, которая предполагает активное и нелинейное взаимодействие всех участников, достижение на этой основе лично значимого для них образовательного результата. Наряду со специализированными технологиями такого рода принцип интерактивности прослеживается в большинстве современных образовательных технологий. Интерактивность подразумевает субъект-субъектные отношения в ходе образовательного процесса и, как следствие, формирование саморазвивающейся информационно-ресурсной среды.

Формы учебных занятий с использованием специализированных интерактивных технологий:

Лекция «обратной связи» – лекция–провокация (изложение материала с заранее запланированными ошибками), лекция-беседа, лекция-дискуссия, лекция-прессконференция.

Семинар-дискуссия – коллективное обсуждение какого-либо спорного вопроса, проблемы, выявление мнений в группе (межгрупповой диалог, дискуссия как спор-диалог).

3. Информационно-коммуникационные образовательные технологии – организация образовательного процесса, основанная на применении специализированных программных сред и технических средств работы с информацией. Формы учебных занятий с использованием информационно-коммуникационных технологий:

Лекция-визуализация – изложение содержания сопровождается презентацией (демонстрацией учебных материалов, представленных в различных знаковых системах, в т.ч. иллюстративных, графических, аудио- и видеоматериалов).

Практическое занятие в форме презентации – представление результатов проектной или исследовательской деятельности с использованием специализированных программных сред.

Освоение онлайн-курса «Основы метрологии стандартизация и оценка соответствия» на платформе «Открытое образование» - позволит расширить знания в изучаемой области и пройти интерактивную проверку полученных знаний.

План-график, литература, материалы к лекциям и лабораторным работам, тесты для текущего контроля, вопросы для итоговой аттестации выложены для самостоятельной работы обучающихся на образовательном портале ФГБОУ ВО

«Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И. Носова».

6 Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся

Представлено в приложении 1.

7 Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

Представлены в приложении 2.

8 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

а) Основная литература:

1. Грибанов, Д.Д. Основы метрологии, сертификации и стандартизации [Электронный ресурс] : учебное пособие / Д.Д. Грибанов - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 127 с.: 60x90 1/16. - (Высшее образование: Бакалавриат) (Обложка). - ISBN 978-5-16-009677-3. - URL: <https://new.znaniyum.com/read?id=330611>. - (дата обращения: 19.10.2019). - Текст: электронный.

2. Кремнева, А. В. Метрология, стандартизация, сертификация и основы квалиметрии в упаковочном производстве : учебное пособие / А. В. Кремнева, Н. Л. Медяник ; МГТУ. - Магнитогорск : МГТУ, 2016. - 138 с. : ил., табл. - URL: <https://magtu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=2246.pdf&show=dcatalogues/1/1129741/2246.pdf&view=true> (дата обращения: 04.10.2019). - Макрообъект. - Текст : электронный. - ISBN 978-5-9967-0786-7. - Имеется печатный аналог.

б) Дополнительная литература:

1. Общая теория измерений: Монография / Д.Д. Грибанов. - Москва : НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 116 с.: 60x90 1/16. - (Научная мысль) (Обложка). - ISBN 978-5-16-010766-0. - URL: <https://new.znaniyum.com/read?id=159009> - (дата обращения: 19.10.2019). - Текст: электронный.

2. Метрология : учебник / О.Б. Бавыкин, О.Ф. Вячеславова, Д.Д. Грибанов [и др.] ; под общ. ред. С.А. Зайцева. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2019. — 522 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). — www.dx.doi.org/10.12737/textbook_5be96d68d333e2.71218396. - URL: <https://new.znaniyum.com/read?id=336217>. - (дата обращения: 19.10.2019). - Текст: электронный.

3. Пухаренко, Ю.В. Метрология, стандартизация и сертификация. Интернет-тестирование базовых знаний : учебное пособие / Ю.В. Пухаренко, В.А. Норин. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. - 308 с. - URL: <https://e.lanbook.com/reader/book/111208/#1> - (дата обращения: 19.10.2019). - Текст: электронный.

4. Медяник, Н. Л. Метрология, стандартизация и сертификация в упаковочном производстве : учебное пособие / Н. Л. Медяник, Е. В. Тарасюк ; МГТУ, каф. ХТПиУП. - Магнитогорск, 2009. - 334 с. : ил., схемы, табл. - URL: <https://magtu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=260.pdf&show=dcatalogues/1/1060621/260.pdf&view=true> (дата обращения: 04.10.2019). - Макрообъект. - Текст : электронный. - Имеется печатный аналог.

5. Стандарты и качество. – ISSN-0038-9692. – Текст : непосредственный.

в) Методические указания:

1. Исаенков Н.Г. Основы взаимозаменяемости (переиздание). Методические рекомендации к выполнению лабораторных работ для студентов технических специальностей вузов всех форм обучения / сост. Н.Г. Исаенков, Ю.И. Аскерко. - Магнитогорск: МаГУ, 2013. - 76 с.

2. Медяник, Н.Л. Статистический контроль качества упаковочной продукции: «Метрология, стандартизация и сертификация» для обучающихся направления подготовки 29.03.03 и «Стандарты и нормы в упаковочном и полиграфическом производстве» для обучающихся направления подготовки 29.04.03 дневной формы обучения / Н.Л. Медяник, Е.В. Тарасюк; Магнитогорский гос. технический ун-т им. Г. И. Носова. – Магнитогорск : МГТУ им. Г. И. Носова, 2016. – 24 с. – Текст : непосредственный.

3. Медяник, Н.Л. Поверка средств измерений (переиздание). Методические указания к лабораторной работе по дисциплине: «Метрология, стандартизация и сертификация» для обучающихся всех направлений подготовки и специальностей всех форм обучения / Н.Л. Медяник, Е.В. Тарасюк; Магнитогорский гос. технический ун-т им. Г. И. Носова. – Магнитогорск : МГТУ им. Г. И. Носова, 2020. -17 с. – Текст : непосредственный.

г) Программное обеспечение и Интернет-ресурсы:

Программное обеспечение

Наименование ПО	№ договора	Срок действия лицензии
MS Windows 7 Professional(для классов)	Д-1227-18 от 08.10.2018	11.10.2021
MS Windows 7 Professional (для классов)	Д-757-17 от 27.06.2017	27.07.2018
MS Office 2007 Professional	№ 135 от 17.09.2007	бессрочно
7Zip	свободно распространяемое	бессрочно

Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Название курса	Ссылка
Международная реферативная база данных по чистой и прикладной математике zbMATH	http://zbmath.org/
Международная база справочных изданий по всем отраслям знаний SpringerReference	http://www.springer.com/references
Международная база научных материалов в области физических наук и инжиниринга	http://materials.springer.com/
Международная наукометрическая реферативная и полнотекстовая база данных научных изданий «Web of science»	http://webofscience.com
Университетская информационная система РОССИЯ	https://uisrussia.msu.ru
Федеральный образовательный портал – Экономика. Социология. Менеджмент	http://ecsocman.hse.ru/
Российская Государственная библиотека. Каталоги	https://www.rsl.ru/ru/4readers/catalogues/
Федеральное государственное бюджетное учреждение «Федеральный институт промышленной собственности»	URL: http://www1.fips.ru/
Информационная система - Единое окно доступа к информационным ресурсам	URL: http://window.edu.ru/

Поисковая система Академия Google (Google Scholar)	URL: https://scholar.google.ru/
Национальная информационно-аналитическая система – Российский индекс научного цитирования (РИНЦ)	URL: https://elibrary.ru/project_risc.asp
Электронная база периодических изданий East View Information Services, ООО «ИВИС»	https://dlib.eastview.com/

9 Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Материально-техническое обеспечение дисциплины включает:

1. Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа. Оснащение аудитории: мультимедийные средства хранения, передачи и представления информации.

2. Учебные аудитории для проведения лабораторных занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Оснащение аудитории: Оборудование для выполнения лабораторных работ, химическая посуда, реактивы. Наглядные материалы: таблицы, схемы, плакаты.

3. Помещения для самостоятельной работы обучающихся. Оснащение аудитории: Персональные компьютеры с пакетом MS Office, выходом в Интернет и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета.

4. Помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования. Оснащение аудитории: Стеллажи, сейфы для хранения учебного оборудования, инструменты для ремонта лабораторного оборудования.

6. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся

Самостоятельная работа обучающихся подразделяется на аудиторную, которая происходит как во время лабораторных занятий и на плановых консультациях, и на внеаудиторную, происходящую во время подготовки обучающимися отчетов по лабораторным занятиям и при выполнении домашних заданий.

Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся осуществляется в виде изучения литературы по соответствующему разделу с проработкой материала и оформления отчетов по лабораторным работам.

Перечень лабораторных работ и контрольных вопросов к их защите

Лабораторная работа №1. Средства измерений

1. Что такое средство измерений?
2. По каким признакам классифицируют средства измерений?
3. Назначение штангенциркуля и его устройство.
4. Назначение шкал штангенциркуля.
5. Порядок считывания показаний штангенциркуля.
6. Назначение микрометра и его устройство.
7. Назначение шкал микрометра.
8. Порядок считывания показаний микрометра.
9. Как определить годность готовой детали?
10. Какое средство измерений более точное?

Лабораторная работа №2. Поверка аналитических весов ВПЛ-200г-М

1. Для чего используются весы?
2. Какие виды весов вы знаете?
3. Перечислите параметры, которыми характеризуются лабораторные весы.
4. Для каких целей предназначены аналитические весы?
5. Где и как их устанавливают?
6. Расскажите порядок взвешивания на ВПЛ-200г-М.
7. Какие ошибки взвешивания часто встречаются?
8. Какие правила необходимо выполнять при работе с аналитическими весами?
9. Что такое поверка? Кто ее проводит?
10. Какие виды поверок Вам известны?

Лабораторная работа №3. Калибровка бюреток

1. Определите, в чем заключается сущность процесса калибрования мерной посуды.
2. Какая формула применяется для вычисления точности измерения объемов растворов?
3. Какие поправки учитывают при калибровании мерной посуды?
4. Какие средства измерений применяются для измерения объемов растворов?
5. Как осуществляют проверку емкости бюретки? Приведите пример кривой поправок емкости бюретки.

Лабораторная работа №4. Установление соответствия ГОСТ (Контрольная закупка молока)

1. Что такое стандарт?
2. Какие виды стандартов бывают?
3. Какими свойствами характеризуется качество молока?
4. Какие нормативные документы регламентируют методы определения показателей качества молока?
5. Перечислите органолептические свойства молока?

6. Как определить кислотность молока?
7. Каким методом определяю плотность молока?
8. Наличие, каких солей в молоке характеризует кислотность?
9. При каких градусах Тернера молоко является скисшим?

Лабораторная работа №5. Установление соответствия ГОСТ (Бумага на разрыв)

1. Что такое стандарт?
2. Какие категории стандартов Вам известны?
3. Цели и задачи стандартизации?
4. Методы стандартизации?
5. На чем основан метод определения бумаги на разрыв?
6. Какое испытательное оборудование используется?
7. Как разрабатываются стандарты?
8. Кем разрабатываются стандарты?

Лабораторная работа №6 Экспертный метод оценки качества

1. Что такое квалиметрия?
2. Какие методы оценки Вам известны?
3. Как классифицируют экспертные опросы?
4. Для чего используют ранжирование?
5. На чем основан дифференциальный, комплексный и смешанный методы оценки?
6. Как определяют комплексный показатель качества?

Лабораторная работа №7. Квалиметрическая оценка качества

1. Что является объектом исследования квалиметрии?
2. Какие виды качества измеряются и оцениваются в квалиметрии?
3. На какие вопросы дает ответы оценка качества?
4. В чем заключается основная цель квалиметрической оценки?
5. Каковы основные этапы оценки уровня качества?
6. Какие методы применяют для оценки уровня качества?

Лабораторная работа №8. Статистический контроль качества продукции

1. Какова роль стандартизации в управлении качеством?
2. Дайте классификацию видов контроля качества продукции и их характеристику.
3. Что такое "брак", каковы причины его появления и вызываемые им последствия?
4. Перечислите и охарактеризуйте методы контроля качества, анализа дефектов и их причин.
5. В чем суть статистических методов контроля качества продукции?
6. Перечислите основные статистические методы контроля качества.
7. Для каких целей используются контрольные карты Шухарта?
8. Для каких целей применяются диаграммы причин и результатов (схемы Исикава)?
9. Какую роль играют контрольные карты в системе методов управления качеством?
10. Из каких этапов состоит построение диаграмм Парето?

Структурный элемент компетенции	Оценочные средства
ОПК-3 Способен проводить измерения параметров материалов и изделий легкой промышленности, обрабатывать полученные данные и представлять аналитический отчет	
<p>ОПК-3.1</p> <p>Проводит измерения структуры и свойств материалов, использует методы и средства измерений для проведения испытаний и контроля изделий легкой промышленности.</p>	<p>Перечень теоретических вопросов к зачету:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Основные понятия и термины метрологии. 2. Теоретическая, практическая и законодательная метрология. 3. Физические величины, единица физической величины, размерность и шкала физической величины. 4. Измерение физической величины. Классификация измерений. 5. Класс точности. Обозначение класса точности, правила построения и варианты расчетов пределов допускаемых погрешностей по классам точности. 6. Классификация измерений по общим приемам получения результатов, по выражению результата измерений, по характеристике точности, по числу измерений в ряду измерений.
<p>ОПК-3.2</p> <p>Обрабатывает и анализирует результаты измерений на основе соответствующих алгоритмов и выявляет основные причины дефектов в одежде</p>	<p>Примеры практических заданий:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Выбрать средство измерений для контроля температуры воздуха в паровой машине. Из технологических инструкций устанавливается температура и допуск параметра $12,5 \pm 2,5$ °С. Рассчитать основную абсолютную и относительную погрешности. Шкала прибора 0 – 90 °С, класс точности 1,6. 2. Вольтметр с равномерной шкалой имеет пределы: 10 В; 30 В; 100 В; 300 В. показание прибора равно 25 В. предел допускаемой относительной погрешности равен 4,8%. Определить класс точности прибора, записать результат измерения с указанием границ абсолютной погрешности.
<p>ОПК-3.3</p> <p>Осуществляет контроль параметров конструирования и изготовления одежды, своевременно выявляет отклонения параметров и выполняет их корректировку.</p>	<p>Примеры практических заданий:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. В нормальных условиях получен ряд из пяти наблюдений: 10,8 В; 10,5 В; 9,25 В; 9,6 В; 10,1 В. Определить: результат измерения, оценку среднеквадратического отклонения результата измерения и доверительный интервал результата измерения при доверительной вероятности 0,95. 2. При измерении максимальной нагрузки при сжатии образцов ткани было

Структурный элемент компетенции	Оценочные средства
	получено 10 измерений: 148,01, 184,73, 186,75, 175,83, 177,92, 177,92, 154,43, 154,63, 174,62, 173,56. Необходимо провести статистическую обработку данных (исключить промахи, построить доверительный интервал). Записать результат измерения.
ОПК-8 Способен проводить оценку качества материалов и изделий легкой промышленности в соответствии с предъявляемыми требованиями	
<p>ОПК-8.1</p> <p>Оценивает качество материалов и изделий легкой промышленности в соответствии с предъявляемыми требованиями</p>	<p>Перечень теоретических вопросов к зачету:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Основные понятия стандартизации. Методы стандартизации. 2. Государственная система стандартизации: структура и функции органов Госстандарта. 3. Категории и виды стандартов, международные стандарты. 4. Общероссийские классификаторы технико-экономической информации. 5. Порядок разработки национальных стандартов. 6. Маркировка. Какие знаки входят в состав маркировки упаковки? 7. Квалиметрия. Показатели качества. 8. Статистические методы оценки качества. 9. Подтверждение соответствия. 10. Добровольная и обязательная сертификация. 11. Правила и порядок проведения сертификации. 12. Что такое знак соответствия? 13. Что такое система сертификации? 14. Каковы категории и виды стандартов? 15. Какие основные требования предъявляются к стандартам на сертификацию, аккредитацию и испытания? 16. Какие разделы должны содержать стандарты на продукцию, подлежащую сертификации? 17. Какие стандарты регламентируют требования к системам качества предприятий на международном и российском уровнях? 18. Аккредитация органов по сертификации и испытательных лабораторий в системе ГОСТ Р. 19. Сертификация услуг.

Структурный элемент компетенции	Оценочные средства
	20. Сертификация систем качества. 21. Основные этапы сертификации производства.
ОПК-8.2 Использует методы и методики оценки качества проектируемого изделия легкой промышленности в соответствии с предъявляемыми требованиями	Примеры практических заданий: Задание 1: Определение разрывной нагрузки и удлинения при разрыве материалов. Объекты исследования: хлопчатобумажные ткани, и др. Задание: 1. Ознакомиться с методом определения разрывной нагрузки при разрыве согласно ГОСТ. 2. Провести определение подготовленных образцов и обработать полученные данные. 3. Провести сравнительный анализ образцов разной плотности. Задание 2. Физические методы испытания тканей. Цель: освоить методики физических испытаний тканей: определить геометрические размеры, провести контроль. 3. Сделать выводы по результатам исследования.
ОПК-8.3 Участвует в проектировании изделий легкой промышленности и оценивает качества материалов в соответствии с предъявляемыми требованиями	Практические задания: Задача 1. Исследование зависимости брака от факторов и условий производства. Цель: Освоить статистический контроль качества продукции. Исходные данные: Предприятие выпускает швейное изделие. В течение месяца было произведено 9820 бракованных изделий и, естественно, была поставлена задача – уменьшить брак. Для выявления причин возникновения брака и разработки мероприятий по их устранению необходимо построить диаграмму Парето и определить причины дефектов с помощью причинно-следственной диаграммы. Задача 2. Построение и чтение контрольных карт по количественному признаку. Исходные данные: В течение 12 смен на фабрике по производству швейной продукции в каждую смену производили замер размерных параметров изделий (X), мм (табл. 1). Допуски по требованию ГОСТ 530-2007 на швейные изделия для X-карты верхняя граница – 68 мм, нижняя граница – 62 мм. Все расчетные значения округлять до второго знака после запятой. Задание: построить контрольные карты Шухарта: X-карту (карту средних значений измеряемого параметра), на X-карту нанести допуски по требованию ГОСТ на швейные изделия; R-карту (размахов). Сделать выводы по управляемости процессом. Какие причины вызвали отклонения от границ?

Таблица 1

Структурный элемент компетенции	Оценочные средства																																																																																			
	<p style="text-align: center;">Таблица данных для построения контрольных карт</p> <table border="1" data-bbox="1140 261 1809 759"> <thead> <tr> <th data-bbox="1144 264 1417 300">Номер смены</th> <th data-bbox="1422 264 1496 300">X₁</th> <th data-bbox="1500 264 1574 300">X₂</th> <th data-bbox="1579 264 1653 300">X₃</th> <th data-bbox="1657 264 1731 300">X₄</th> <th data-bbox="1736 264 1809 300">X₅</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td data-bbox="1144 303 1417 338">1</td><td data-bbox="1422 303 1496 338">65</td><td data-bbox="1500 303 1574 338">67</td><td data-bbox="1579 303 1653 338">63</td><td data-bbox="1657 303 1731 338">64</td><td data-bbox="1736 303 1809 338">65</td></tr> <tr><td data-bbox="1144 341 1417 376">2</td><td data-bbox="1422 341 1496 376">66</td><td data-bbox="1500 341 1574 376">64</td><td data-bbox="1579 341 1653 376">67</td><td data-bbox="1657 341 1731 376">65</td><td data-bbox="1736 341 1809 376">66</td></tr> <tr><td data-bbox="1144 379 1417 414">3</td><td data-bbox="1422 379 1496 414">63</td><td data-bbox="1500 379 1574 414">65</td><td data-bbox="1579 379 1653 414">64</td><td data-bbox="1657 379 1731 414">63</td><td data-bbox="1736 379 1809 414">64</td></tr> <tr><td data-bbox="1144 418 1417 453">4</td><td data-bbox="1422 418 1496 453">66</td><td data-bbox="1500 418 1574 453">66</td><td data-bbox="1579 418 1653 453">64</td><td data-bbox="1657 418 1731 453">65</td><td data-bbox="1736 418 1809 453">65</td></tr> <tr><td data-bbox="1144 456 1417 491">5</td><td data-bbox="1422 456 1496 491">67</td><td data-bbox="1500 456 1574 491">66</td><td data-bbox="1579 456 1653 491">65</td><td data-bbox="1657 456 1731 491">65</td><td data-bbox="1736 456 1809 491">64</td></tr> <tr><td data-bbox="1144 494 1417 529">6</td><td data-bbox="1422 494 1496 529">65</td><td data-bbox="1500 494 1574 529">66</td><td data-bbox="1579 494 1653 529">67</td><td data-bbox="1657 494 1731 529">67</td><td data-bbox="1736 494 1809 529">63</td></tr> <tr><td data-bbox="1144 533 1417 568">7</td><td data-bbox="1422 533 1496 568">66</td><td data-bbox="1500 533 1574 568">66</td><td data-bbox="1579 533 1653 568">63</td><td data-bbox="1657 533 1731 568">66</td><td data-bbox="1736 533 1809 568">65</td></tr> <tr><td data-bbox="1144 571 1417 606">8</td><td data-bbox="1422 571 1496 606">64</td><td data-bbox="1500 571 1574 606">67</td><td data-bbox="1579 571 1653 606">66</td><td data-bbox="1657 571 1731 606">64</td><td data-bbox="1736 571 1809 606">66</td></tr> <tr><td data-bbox="1144 609 1417 644">9</td><td data-bbox="1422 609 1496 644">64</td><td data-bbox="1500 609 1574 644">65</td><td data-bbox="1579 609 1653 644">65</td><td data-bbox="1657 609 1731 644">67</td><td data-bbox="1736 609 1809 644">67</td></tr> <tr><td data-bbox="1144 647 1417 683">10</td><td data-bbox="1422 647 1496 683">64</td><td data-bbox="1500 647 1574 683">66</td><td data-bbox="1579 647 1653 683">65</td><td data-bbox="1657 647 1731 683">66</td><td data-bbox="1736 647 1809 683">64</td></tr> <tr><td data-bbox="1144 686 1417 721">11</td><td data-bbox="1422 686 1496 721">65</td><td data-bbox="1500 686 1574 721">65</td><td data-bbox="1579 686 1653 721">66</td><td data-bbox="1657 686 1731 721">64</td><td data-bbox="1736 686 1809 721">64</td></tr> <tr><td data-bbox="1144 724 1417 759">12</td><td data-bbox="1422 724 1496 759">67</td><td data-bbox="1500 724 1574 759">64</td><td data-bbox="1579 724 1653 759">64</td><td data-bbox="1657 724 1731 759">65</td><td data-bbox="1736 724 1809 759">65</td></tr> </tbody> </table>						Номер смены	X ₁	X ₂	X ₃	X ₄	X ₅	1	65	67	63	64	65	2	66	64	67	65	66	3	63	65	64	63	64	4	66	66	64	65	65	5	67	66	65	65	64	6	65	66	67	67	63	7	66	66	63	66	65	8	64	67	66	64	66	9	64	65	65	67	67	10	64	66	65	66	64	11	65	65	66	64	64	12	67	64	64	65	65
Номер смены	X ₁	X ₂	X ₃	X ₄	X ₅																																																																															
1	65	67	63	64	65																																																																															
2	66	64	67	65	66																																																																															
3	63	65	64	63	64																																																																															
4	66	66	64	65	65																																																																															
5	67	66	65	65	64																																																																															
6	65	66	67	67	63																																																																															
7	66	66	63	66	65																																																																															
8	64	67	66	64	66																																																																															
9	64	65	65	67	67																																																																															
10	64	66	65	66	64																																																																															
11	65	65	66	64	64																																																																															
12	67	64	64	65	65																																																																															