

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«Алтайский государственный технический университет им. И.И. Ползунова»

**СОГЛАСОВАНО**

И.о. декана ФСТ  
Кустов

С.Л.

## **Рабочая программа дисциплины**

Код и наименование дисциплины: **Б1.О.12 «Метрология, стандартизация и сертификация»**

Код и наименование направления подготовки (специальности): **29.03.05  
Конструирование изделий лёгкой промышленности**

Направленность (профиль, специализация): **Дизайн и конструирование швейных изделий**

Статус дисциплины: **обязательная часть**

Форма обучения: **очная**

<b>Статус</b>	<b>Должность</b>	<b>И.О. Фамилия</b>
Разработал	доцент	А.М. Гвоздев
Согласовал	Зав. кафедрой «ТиПМ»	В.И. Поддубный
	руководитель направленности (профиля) программы	А.А. Заостровский

г. Барнаул

## 1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с индикаторами достижения компетенций

Компетенция	Содержание компетенции	Индикатор	Содержание индикатора
ОПК-1	Способен применять естественнонаучные и общепрофессиональные знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности	ОПК-1.1	Решает задачи, связанные с применением математического аппарата

## 2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплины (практики), предшествующие изучению дисциплины, результаты освоения которых необходимы для освоения данной дисциплины.	Математика, Теоретическая механика
Дисциплины (практики), для которых результаты освоения данной дисциплины будут необходимы, как входные знания, умения и владения для их изучения.	Конструкторско-технологическая подготовка производства, Конструкторское обеспечение швейных предприятий, Проектирование швейных изделий в САПР

## 3. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающегося с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающегося

Общий объем дисциплины в з.е. /час: 3 / 108

Форма промежуточной аттестации: Зачет

Форма обучения	Виды занятий, их трудоемкость (час.)				Объем контактной работы обучающегося с преподавателем (час)
	Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия	Самостоятельная работа	
очная	16	0	32	60	57

## 4. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

Форма обучения: очная

Семестр: 5

## **Лекционные занятия (16ч.)**

- 1. Теоретические основы метрологии, понятия о средствах, объектах и источниках погрешностей измерений {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[1,6,7,8]** Основные понятия, связанные с объектами измерения: свойство, величина, количественные и качественные проявления свойств объектов материального мира. Международная система единиц SI. Виды и методы измерений. Способность проводить измерения и наблюдения в сфере профессиональной деятельности, обрабатывать и представлять экспериментальные данные с помощью математического аппарата
- 2. Метрологические характеристики средств измерений. Выбор средств измерений {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[5,6,7,8,9]** Закономерности формирования результата измерений, математические алгоритмы обработки однократных и многократных измерений. Погрешности измерений, их классификация. Закономерности формирования результата измерения. Обработка результатов однократных измерений с помощью математического аппарата. Понятие многократного измерения. Способность измерять параметры процессов протекающих при изготовлении и модификации свойств материалов в сфере профессиональной деятельности.
- 3. Организационные, научные, методические и правовые основы метрологии {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[5,6,7,8,9]** Организационные, научные и методические основы метрологического обеспечения. Правовые основы обеспечения единства измерений. Технические основы единства измерений. Основные положения закона Российской Федерации «Об обеспечении единства измерений». Государственный метрологический контроль и надзор. Структура и функции метрологической службы предприятий
- 4. Организационные, научные, методические и правовые основы стандартизации {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[5,6,7,8,9]** Стандартизация в Российской Федерации. Правовые основы стандартизации. Основные принципы и теоретическая база стандартизации. Научная база стандартизации. Основные положения государственной системы стандартизации. Способность анализировать, составлять и применять научно-техническую документацию, связанную с профессиональной деятельностью, в соответствии с действующими нормативными документами.
- 5. Нормативно-правовые документы системы технического регулирования {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (2ч.)[5,6,7,8,9]** Основные положения закона «О техническом регулировании». Технические регламенты. Международная и межгосударственная стандартизация.
- 6. Методы обеспечения взаимозаменяемости деталей {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[5,6,7,8,9]** Единая система допусков и посадок (ЕСДП). Предельные отклонения и предельные размеры. Виды сопряжений. Нормирование микронеровностей деталей. Допуски формы и расположения

поверхностей. Нормирование отклонений геометрической формы и расположения поверхностей. Способность применять математический аппарат, составлять и применять техническую документацию при решении инженерных задач.

**7. Организационные и научные основы сертификации {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[5,6,7,8,9]** Основные цели и объекты сертификации. Термины и определения в области сертификации. Роль сертификации в повышении качества продукции и услуг, защите потребителя. Развитие сертификации на международном, региональном и национальном уровнях.

**8. Методические и правовые основы сертификации {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[5,6,7,8,9]** Схемы и системы сертификации. Условия осуществления сертификации. Обязательная и добровольная сертификация. Этапы сертификации. Правила и порядок проведения сертификации. Основные положения закона «О техническом регулировании». Органы по сертификации и испытательные лаборатории. Аккредитация органов по сертификации и испытательных лабораторий. Приобретение умений и навыков выбора и использования технических средств, математического аппарата, способных сертифицировать изделие и материалы.

#### **Практические занятия (32ч.)**

**1. Величины, меры и шкалы. Международная система единиц SI. Методы и средства линейных измерений(8ч.)[1,5]** Знакомство с величинами, мерами шкалы, международной система единиц SI, методикой и математическим аппаратом определения погрешностей при однократных измерениях. Приобретение навыков в обращении с измерительными приборами и инструментами.

**2. Виды и средства измерений линейных размеров объектов(8ч.)[2,5]** Изучение видов измерений и метрологических характеристик средств измерений. Освоение методики проведения измерений линейных размеров объектов различными средствами измерений. Приобретение навыков проведения измерения линейных размеров объектов. Изучение математического аппарата оценки погрешностей, полученных в ходе обработки результатов эксперимента.

**3. Виды и методы измерения величин. Погрешности измерений. Обработка результатов однократных и многократных измерений(8ч.)[3,5]** Знакомство с математическим аппаратом обработки многократных измерений величины, с эксплуатационными и технологическими характеристиками микрометрического инструмента. Приобретение навыков работы с измерительными приборами.

**4. Основы сертификации продукции. Измерение и оценка соответствия цилиндрических зубчатых колес требованиям ГОСТ 1643-81(8ч.)[4,5]** Закрепление, углубление и расширение знаний студентов, овладение практическими приемами измерения и их обработкой с помощью математического аппарата, приобретение умений и навыков использования технических средств измерения зубчатых колес, овладение принципами

сертификации зубчатых колес.

### **Самостоятельная работа (60ч.)**

- 1. Проработка теоретического материала, подготовка к текущим занятиям(30ч.)[1,2,3,4,5,6,7]**
- 2. Подготовка к контрольным опросам(12ч.)[1,2,3,4,5,6,7]**
- 3. Подготовка к зачету(18ч.)[1,2,3,4,5,6,7,8,9,10]**

### **5. Перечень учебно-методического обеспечения самостоятельной работы обучающихся по дисциплине**

Для каждого обучающегося обеспечен индивидуальный неограниченный доступ к электронно-библиотечным системам: Лань, Университетская библиотека он-лайн, электронной библиотеке АлтГТУ и к электронной информационно-образовательной среде:

1. Звездаков В.П. Величины, меры и шкалы. Международная система SI. Методы и средства линейных измерений: Методические указания к лабораторной работе №1 курса «Метрология, стандартизация и сертификация»/ В.П. Звездаков; Алт. гос. техн. ун-т им. И.И. Ползунова. - Барнаул: Изд-во АлтГТУ, 2016. - 65 с.: ил. 5 экз.

2. Собачкин В.В. Виды и средства измерения линейных размеров объектов: методические указания к лабораторной работе по дисциплине «Метрология, стандартизация и сертификация» и «Взаимозаменяемость, стандартизация и технические измерения»/ В.В. Собачкин; Алт. гос. техн. ун-т им. И.И. Ползунова. -Барнаул: Изд-во АлтГТУ, 2019.- 16 с.  
<http://elib.altstu.ru/eum/download/dm/Sobachkin-ViSI.pdf>

3. Звездаков , В. П. Виды и методы измерений. Погрешности измерений и их классификация. Обработка результатов измерений [Текст] : методические указания к лабораторной работе № 2 по курсу "Метрология, стандартизация и сертификация" / В. П. Звездаков . - Барнаул : АлтГТУ, 2017. - 76 с. 5 экз.

4. Галышкин Н.В., И.М. Ковалев. Влияние методики измерений на точность конечного результата косвенного измерения. Методические указания к лабораторной работе курса «Метрология, стандартизация, сертификация»/ Алт. гос. техн. ун-т им. И.И. Ползунова. – Барнаул: Изд-во АлтГТУ, 2020. — Режим доступа: [http://elib.altstu.ru/eum/download/dm/Galyshkin\\_VMITKRI\\_mu.pdf](http://elib.altstu.ru/eum/download/dm/Galyshkin_VMITKRI_mu.pdf)

5. Баранов А. В. Метрология, стандартизация и сертификация. Учебное пособие – курс лекций по дисциплинам «Метрология, стандартизация и сертификация», «Взаимозаменяемость, стандартизация и технические измерения» / А. В. Баранов, А.М. Гвоздев, И. М. Ковалев, В.Ю. Русаков, В.В. Собачкин. Алт. гос. техн. ун-т им. И.И. Ползунова. – Барнаул: Изд-во АлтГТУ, 2020. – 133 с.— Режим доступа: [http://elib.altstu.ru/eum/download/dm/Baranov\\_MetrStandSert\\_up.PDF](http://elib.altstu.ru/eum/download/dm/Baranov_MetrStandSert_up.PDF)

## **6. Перечень учебной литературы**

### **6.1. Основная литература**

6. Метрология, стандартизация и сертификация : учебник / И. А. Иванов, С. В. Урушев, Д. П. Кононов [и др.] ; под редакцией И. А. Иванова, С. В. Урушева. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 356 с. — ISBN 978-5-8114-6568-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/148979>

7. Радкевич, Я. М. Метрология, стандартизация и сертификация [Электронный ресурс] : учебное пособие / Я. М. Радкевич, А. Г. Схиртладзе, Б. И. Лактионов. — 2-е изд. — Электрон. текстовые данные. — Саратов : Вузовское образование, 2019. — 791 с. — 978-5-4487-0335-5. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/79771.html>

### **6.2. Дополнительная литература**

8. Крылова, Г.Д. Основы стандартизации, сертификации, метрологии: учебник / Г.Д. Крылова. - 3-е изд., перераб. и доп. - Москва: Юнити-Дана, 2015. - 671 с. <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=114433>

9. Основы стандартизации, метрологии и сертификации / Ю.П. Зубков, Ю.Н. Берновский, А.Г. Зекунов и др.; под ред. В.М. Мишина. - М.: Юнити-Дана, 2015. - 447 с. -: <http://www.biblioclub.ru/index.php?page=book&id=117687>

## **7. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины**

10. <http://svch.sfu-kras.ru/files/metrologiya.pdf>

## **8. Фонд оценочных материалов для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации**

Содержание промежуточной аттестации раскрывается в комплекте контролирующих материалов, предназначенных для проверки соответствия уровня подготовки по дисциплине требованиям ФГОС, которые хранятся на кафедре-разработчике РПД в печатном виде и в ЭИОС.

Фонд оценочных материалов (ФОМ) по дисциплине представлен в приложении А.

## **9. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем**

Для успешного освоения дисциплины используются ресурсы электронной информационно-образовательной среды, образовательные интернет-порталы, глобальная компьютерная сеть

Интернет. В процессе изучения дисциплины происходит интерактивное взаимодействие обучающегося с преподавателем через личный кабинет студента. Для изучения данной дисциплины требуются профессиональные базы данных и информационно-справочные системы.

<b>№пп</b>	<b>Используемое программное обеспечение</b>
1	LibreOffice
2	Windows
3	Антивирус Kaspersky

<b>№пп</b>	<b>Используемые профессиональные базы данных и информационные справочные системы</b>
1	Бесплатная электронная библиотека онлайн "Единое окно к образовательным ресурсам" для студентов и преподавателей; каталог ссылок на образовательные интернет-ресурсы ( <a href="http://Window.edu.ru">http://Window.edu.ru</a> )
2	Единая база ГОСТов Российской Федерации ( <a href="http://gostexpert.ru/">http://gostexpert.ru/</a> )
3	Национальная электронная библиотека (НЭБ) — свободный доступ читателей к фондам российских библиотек. Содержит коллекции оцифрованных документов (как открытого доступа, так и ограниченных авторским правом), а также каталог изданий, хранящихся в библиотеках России. ( <a href="http://нэб.рф/">http://нэб.рф/</a> )
4	Росстандарт ( <a href="http://www.standard.gost.ru/wps/portal/">http://www.standard.gost.ru/wps/portal/</a> )
5	Справочник метролога ( <a href="https://info.metrologu.ru/">https://info.metrologu.ru/</a> )

## **10. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине**

<b>Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы</b>
учебные аудитории для проведения учебных занятий
помещения для самостоятельной работы

Материально-техническое обеспечение и организация образовательного процесса по дисциплине для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется в соответствии с «Положением об обучении инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья».