

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Казанский национальный исследовательский технологический
университет»
(ФГБОУ ВО «КНИТУ»)

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по УР
А.В. Бурмистров


« 14 » 09 2018 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

По дисциплине Б1.Б.16 «Метрология, стандартизация и сертификация
Направление подготовки 15.03.02 «Технологические машины и
оборудование»
Профиль подготовки Машины и аппараты текстильной и легкой
промышленности
Квалификация (степень) выпускника бакалавр
Форма обучения заочная
Институт Технологии легкой промышленности, моды и дизайна
Факультет Технологии легкой промышленности и моды
Кафедра-разработчик рабочей программы Технологического оборудования
медицинской и легкой промышленности
Курс 5 Семестр 10

	Часы	Зачетные единицы
Лекции	5	0,15
Практические занятия	10	0,28
Семинарские занятия		
Лабораторные занятия		
Самостоятельная работа	89	2,47
Форма аттестации - зачет	4	0,1
Всего	108	3

Казань, 2018 г.

Рабочая программа составлена с учетом требований Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (№ 1170, 20.10.2015)

по направлению 15.03.02 «Технологические машины и оборудование»
(шифр) (наименование)

для профиля «Машины и аппараты текстильной и легкой промышленности»,
на основании учебного плана набора обучающихся 2018 г. Примерная
программа по дисциплине отсутствует.

Разработчик программы:

доцент каф. ТОМЛП

(должность)

(подпись)

Разина И.С.

(Ф.И.О)

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры ТОМЛП,
протокол от 04.03 2018 г. № 1

Зав. кафедрой

(подпись)

Мусин И.Н.

(Ф.И.О.)

УТВЕРЖДЕНО

Протокол заседания методической комиссии факультета «Технологии легкой промышленности и моды» от 14.03 2018 г. № 1

Председатель комиссии

(подпись)

(Ф.И.О.)

Зиганшина М.Р.

Нач. УМЦ

(подпись)

(Ф.И.О.)

Китаева Л.А.

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация» являются

- а) формирование знаний об основах теоретической и прикладной метрологии, основах стандартизации и сертификации,
- б) обучение способам применения использования знаний при решении задач метрологического обеспечения на всех стадиях жизненного цикла изделий медицинской и технической промышленности

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Метрология, стандартизация и сертификация» относится к базовой части ОП и формирует у бакалавров по направлению подготовки 15.03.02 «Технологические машины и оборудование» набор знаний, умений, навыков и компетенций.

Для успешного освоения дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация» бакалавр по направлению подготовки 15.03.02 «Технологические машины и оборудование» должен освоить материал предшествующих дисциплин:

- а) Б1.Б.5 Математика
- б) Б1.Б.6 Физика
- в) Б1.Б.9 Информационные технологии
- г) Б1.Б.17 Электротехника и электроника и т.д.

Дисциплина «Метрология, стандартизация и сертификация» является предшествующей и необходима для успешного усвоения последующих дисциплин:

- а) Б1.Б.19 Основы проектирования
- б) Б1.Б.20 Основы технологии машиностроения
- в) Б1.В.ОД.8 Основы автоматизированного проектирования и т.д.

Знания, полученные при изучении дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация» могут быть использованы при прохождении учебной и производственной практик и при выполнении выпускных квалификационных работ, могут быть использованы в научно-исследовательской, проектно-конструкторской, производственно-технологической деятельности по направлению подготовки 15.03.02 «Технологические машины и оборудование».

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

- 1. ОК-7 Способностью к самоорганизации и самообразованию.
- 2. ПК-16 Умением применять методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей используемых материалов и готовых изделий.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

- 1) Знать:
 - а) основные технические характеристики современного медицинского оборудования
 - б) структуру медико-биологических, экологических и научно-технических исследований

2) Уметь:

а) анализировать особенности устройства и эксплуатации современного медицинского оборудования

б) применять на практике знания о методах подготовки медико-биологических, экологических и научно-технических исследований

3) Владеть:

а) навыками практического применения электронной аппаратуры

б) навыками применения технических средств при участии в проведении медико-биологических, экологических и научно-технических исследований.

4. Структура и содержание дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единиц, 108 часа.

№ п /п	Раздел дисциплины	Семестр	Виды учебной работы (в часах)				Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации по разделам
			Лекции	Семинар (Практические занятия, лабораторные практикумы)	Лаборат орные работы	СРС	
1	Метрология, технические измерения	1 0	2	2		7	Коллоквиумы, тестовые задания, отчеты по практическим занятиям, реферат, контрольная работа
2	Стандартизация	1 0	2	3		42	
3	Сертификация	1 0	1	5		40	
Форма аттестации							Зачет

5. Содержание лекционных занятий по темам с указанием формируемых компетенций

№ п/п	Раздел дисциплины	Часы	Тема лекционного занятия	Краткое содержание	Формируемые компетенции
1	Метрология, технические измерения	0,5	Основные понятия термины и определения метрологии	1. Метрология и её составляющие; 2. Метрологическое обеспечение как основа подтверждения соответствия продукции и услуг требованиям стандартов, нормам, прав. 3. Испытание продукции; 4. Система единиц СИ. 5. Единицы измерения физических единиц	ОК-7 ПК-16
2			Основы измерений	Измерение и физические величины; 2. Измерения при испытании; 3. Виды измерений; 4. Методы измерений;	ОК-7 ПК-16
3		0,5	Качество измерений	Понятие качества измерений; 2. Точность измерений; 3. Правильность измерений; - достоверность измерений; -сходимость результатов измерений; -воспроизводимость результатов измерений	ОК-7 ПК-16
4			Метрологические характеристики и средств	Классификация и метрологические характеристики средств измерений; 2. Виды средств измерений; 3. Эталоны и стандартные образцы; 4. Шкалы измерений.	ОК-7 ПК-16

			измерений		
5		0,5	Средства измерений: универсальные и специальные	1. Универсальные инструменты для абсолютных измерений; 2. Приборы и инструменты для относительных измерений; 3. Специальные средства измерений	ОК-7 ПК-16
6			Основы метрологического обеспечения	1. Нормативные основы метрологического обеспечения; 2. Организационные основы метрологического обеспечения	ОК-7 ПК-16
7		0,5	Технические основы метрологического обеспечения	1. Утверждение типа и регистрация средств измерений; 2. Поверка средств измерений 3. Калибровка средств измерений; 4. Аттестация средств измерений и испытательного оборудования	ОК-7 ПК-16
8	Стандартизация	0,5	Основные сведения о стандартизации и	Сущность стандартизации; задачи стандартизации, её экономическая эффективность 2. Виды стандартизации и стандартов; 3. Концепция национальной системы стандартизации; 4. Финансирование ГСС	ОК-7 ПК-16
9			Органы и службы стандартизации и	Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии; 2. Органы, осуществляющие регулирование промышленной безопасности; 3. Информационное обеспечение в области стандартизации	ОК-7 ПК-16
10		0,5	Система стандартов	1. Нормативные документы по стандартизации; 2. Структура стандартов; 3. Причины и порядок разработки стандартов; обновление и отмена стандартов; 4. Авторские права разработчика стандарта; 5. Технические документы и правила федеральных органов исполнительной власти; 6. Важнейшие стандарты системы ГСС и медицинской техники	ОК-7 ПК-16
11		0,5	Международные и региональные организации по стандартизации	1. Международная организация по стандартизации (ИСО); 2. Международная электротехническая стандартизации комиссия (МЭК); 3. Международные организации, участвующие в международной стандартизации; 4. Стандартизация в СНГ	ОК-7 ПК-16
12		0,5	Практика международно	1. Определение приоритетов международной	ОК-7 ПК-16

			й стандартизации	стандартизации; 2.Особенности применения стандартов за рубежом; 3.Гармонизация стандартов; 4.Международное сотрудничество в области стандартизации; 5.Применение международных стандартов в РФ	
13	Сертификация	0,5	Основные понятия, термины и определения сертификации	1.Общие сведения о сертификации; 2.Законодательная база сертификации; 3.Нормативно-методическая база сертификации РФ; 4.Участники процесса сертификации	ОК-7 ПК-16
14		0,5	Система сертификации. Область применения и объекты сертификации	1.Система сертификации; 2.Органы и организации, участвующие в сертификации 3.Область применения и объекты сертификации; 4.Обязательная сертификация; 5.Добровольная сертификация	ОК-7 ПК-16

6. Содержание практических занятий

Цель проведения практических занятий – освоение лекционного материала и более глубокое изучение содержания отдельных тем.

№п /п	Раздел дисциплины	Часы	Наименование практических занятий	Формируемые компетенции
1	Метрология, технические измерения	2	1.Преобразование механических и тепловых величин в сигналы, пригодные для передачи и обработки. Выбор средств измерений.	ОК-7 ПК-16
2	Стандартизация	3	2.Изучение технического законодательства. Ознакомление и разработка структуры и содержания стандартов.	ОК-7 ПК-16
3	Сертификация	5	3.Подбор и применение схем сертификации к медицинским приборам	ОК-7 ПК-16

7. Содержание лабораторных занятий

Лабораторные занятия по дисциплине «Метрология, стандартизация и сертификация» учебным планом не предусмотрены.

8. Самостоятельная работа бакалавра

№ п/п	Темы, выносимые на самостоятельную работу	Часы	Форма СРС	Формируемые компетенции
1	Испытание продукции; Система единиц СИ; Единицы измерения физических единиц	7	Подготовка к коллоквиуму 1 Подготовка к лабораторным занятиям и оформление отчета	ОК-7 ПК-16
2	Государственный метрологический надзор за выпуском средств измерений и методик выполнения измерений; Проверка центров метрологии, стандартизации и сертификации	42	Подготовка к коллоквиуму 2 Подготовка к лабораторным занятиям и оформление отчета, подготовка к контрольной работе	ОК-7 ПК-16
3	Инспекционный контроль засертифицированным объектом; Перспективные задачи сертификации	40	Подготовка к коллоквиуму 3 Подготовка к лабораторным занятиям и оформление отчета Подготовка к тестовым заданиям Оформление и защита реферата	ОК-7 ПК-16

9. Использование рейтинговой системы оценки знаний.

При оценке результатов деятельности обучающихся в рамках дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация» используется рейтинговая система (на основании «Положения о балльно-рейтинговой системе оценки знаний студентов и обеспечения качества учебного процесса»). Рейтинговая оценка формируется на основании текущего и промежуточного контроля. Максимальное и минимальное количество баллов по различным видам учебной работы описано в положении о рейтинговой системе.

При изучении дисциплины предусматривается зачет, выполнение 3-х коллоквиумов, 1 тестового задания, 3 отчетов по практическим занятиям, оформления и защиты 1 реферата, выполнение 1 контрольной работы. За эти контрольные точки студент может получить минимальное и максимальное количество баллов (см. таблицу).

<i>Оценочные средства</i>	<i>Кол-во</i>	<i>Min, баллов</i>	<i>Max, баллов</i>
Коллоквиумы	3	15	24
Тестовое задание	1	10	20
Отчет по практическим занятиям	3	15	24
Реферат	1	8	12
Контрольная работа	1	12	20
<i>Итого:</i>		<i>60</i>	<i>100</i>

10. Информационно-методическое обеспечение дисциплины

10.1. Основная литература

При изучении дисциплины «Метрология, стандартизация и технические измерения» в качестве основных источников информации рекомендуется использовать следующую литературу.

Основные источники информации	Кол-во экз.
1. Таренко, Б.И. Метрология, взаимозаменяемость, стандартизация и сертификация : тексты лекций / Казан. гос. технол. ун-т .— Казань, 2011 .— 228 с. : ил. — Библиогр.: с.222	252 экз. в УНИЦ КНИТУ
2. Метрология, взаимозаменяемость, стандартизация и сертификация : тексты лекций / Казан.гос. технол. ун-т. Ч.2 .— Казань, 2010 .— 136 с. : ил. — Библиогр.: с.133.	115 экз. в УНИЦ КНИТУ
3. Камардин, Николай Борисович. Метрология, стандартизация, подтверждение соответствия [Учебники] : учеб. пособие / Казан. нац. исслед. технол. ун-т .— Казань, 2013 .— 236, [2] с. : ил. — Библиогр.: с.229-234	70 экз. в УНИЦ КНИТУ

10.2 Дополнительная литература

В качестве дополнительных источников информации рекомендуется использовать следующую литературу:

Дополнительные источники информации	Кол-во экз.
1.Метрология, взаимозаменяемость, стандартизация и сертификация [Методические пособия] : метод.пособие / Казанский нац. исслед. технол. ун-т ; сост.: Б.И. Таренко, Р.А. Усманов.— Казань, 2014 .— 159 с. : ил. — Библиогр.: с.156	10 экз. в УНИЦ КНИТУ
2. Камардин, Н.Б. Стандартизация, подтверждение соответствия, метрология [Учебники] : учеб. пособие / Казан. гос. технол. ун-т .— Казань, 2007 .— 216 с. : ил. — Библиогр.: с.209-213	104 экз. в УНИЦ КНИТУ
3.Тестовый контроль по дисциплине "Метрология, стандартизация и сертификация." Раздел "Метрология" [Методические пособия] : метод. указания / Казан. гос. технол. ун-т ; сост. Н.К. Шафигуллин .— Казань, 2006 .— 24 с. — Библиогр.: с.23-24.	10 экз. в УНИЦ КНИТУ
4.Управление качеством продукции [Учебники] : введение в системы менеджмента качества : учеб. пособие для студ. вузов, обуч. по спец. "Стандартиз. и сертификац." направл. подгот. дипл. спец. "Стандартизация, сертификация и метрология" .— М. : Стандарты и качество, 2004 .— 244 с. : ил. — Библиогр.: с. 240-242.	15 экз. в УНИЦ КНИТУ
5.Мовчан, Наталья Ивановна. Основы метрологии, стандартизации и сертификации [Учебники] : учеб. пособие / Казан. гос. технол. ун-т .— Казань, 2006 .— 238, [2] с. : ил., табл. — Библиогр.: с.196.	208 экз. в УНИЦ КНИТУ
6.Лифиц, Иосиф Моисеевич. Стандартизация, метрология и сертификация [Учебники] : учеб.для студ. вузов, обуч. по спец. "Коммерция", "Маркетинг", "Товароведение и экспертиза товаров" .— 5-е изд., перераб. и доп. — М. : Юрайт, 2005 .— 350, [2] с. : ил. — Библиогр.: с.348-350.	37 экз. в УНИЦ КНИТУ

В том числе учебники, учебные пособия, учебно-методические пособия, учебно-методические указания, монографии, практикумы, тексты лекций, сборники конференций.

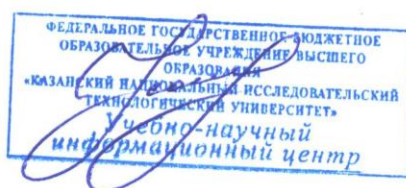
10.3 Электронные источники информации

При изучении дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация» использование электронных источников информации:

1. Электронный каталог УНИЦ КНИТУ – режим доступа: <http://ruslan.kstu.ru/>
2. Электронная библиотека УНИЦ КНИТУ – режим доступа: <http://ft.kstu.ru/ft/>
3. ЭБС «Лань» – режим доступа: <https://e.lanbook.com>
4. ЭБС «Юрайт» – режим доступа: <https://www.biblio-online.ru/>
5. ЭБС «Znanium.com» – режим доступа: <http://znanium.com/>

Согласовано:

Зав.сектором ОКУФ



10.4 Профессиональные базы данных и информационные справочные системы.

1. Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии (РОССТАНДАРТ). Доступ свободный <https://www.rst.gov.ru/portal/gost>

2. Журнал «Легкая промышленность. Курьер». – Сайт журнала «Легкая промышленность. Курьер». – Доступ свободный: <http://www.lp-magazine.ru/>.

11. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

Оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации обучающихся и итоговой (государственной итоговой) аттестации разрабатываются согласно положению о Фондах оценочных средств, рассматриваются как составная часть рабочей программы и оформляются отдельным документом.

12. Материально-техническое обеспечение дисциплины.

Лекционные занятия:

Проектор EPSON EB-W28 с потолочным креплением проектора Wize и экраном на треноге LumienEcoView

Компьютер №1 AMD ATHLON 64 X2 5400+монитор 19 Samsung 943 N (1 шт.)

Ноутбук HP Pro Book 4515s (AMD Turion™ X2 Dual Core Mobile RM-76) (1 шт)

ДоскаповоротнаяДП-12з

Практические занятия:

Аппарат фототерапии для лечения желтухи новорожденных

Артроскоп с углом обзора 0 град.

Микровесы Р 1250

Артроскоп с углом обзора 30 град.

Инкубатор для новорожденных

Риноскоп РнсЖ5 ЭлеПС (4 шт.)

Лицензированное свободно распространяемое программное обеспечение, используемое в учебном процессе при освоении дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация».

Microsoft Windows; Microsoft Office; КОМПАС-3D LT v12.

13. Образовательные технологии

Аудиторная нагрузка дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация» согласно учебному плану по направлению подготовки 15.03.02«Технологические машины и оборудование», профиля подготовки «Машины и аппараты текстильной и легкой промышленности» составляет 15 час. Удельный вес занятий, проводимых в интерактивных формах (семинары-дискуссии, студенческая конференция, разбор конкретных ситуаций) составляет 7 час. (66,7 %).

Лист переутверждения рабочей программы

Рабочая программа по дисциплине «Метрология, стандартизация и сертификация»

(наименование дисциплины)

По направлению 15.03.02 «Технологические машины и оборудование»

(шифр)

(название)

для профиля /программы/специализации/направленности «Машины и аппараты текстильной и легкой промышленности»

для набора обучающихся 2019

форма обучения заочная

пересмотрена на заседании кафедры Медицинской инженерии

(наименование кафедры)

№ п/п	Дата переутверждения РП (протокол заседания кафедры № от 20)	Наличие изменений	Наличие изменений в списке литературы	Подпись разработ- чика РП Разина И.С.	Подпись заведующего кафедрой Мусин И.Н.	Подпись начальника УМЦ Китаева Л.А.
1	протокол заседания кафедры №17 от 28.06.2019	есть*	Нет			

* 10.4 Профессиональные базы данных и информационные справочные системы.

1. Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии (РОССТАНДАРТ). Доступ свободный <https://www.rst.gov.ru/portal/gost>

2. Журнал «Легкая промышленность. Курьер». – Сайт журнала «Легкая промышленность. Курьер». – Доступ свободный: <http://www.lp-magazine.ru/>.

Внесены дополнения в пункт Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

12. Лицензированное свободно распространяемое программное обеспечение, используемое в учебном процессе при освоении дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация».

Microsoft Windows; Microsoft Office; КОМПАС-3D LT v12.