

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о подписи:

ФИО: Выборнова Любовь Алексеевна

Должность: Ректор

Дата подписания: 12.08.2020

Уникальный программный ключ:

c3b3b9c625f6c113afa2a2c42baff9e05a38b76e

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования**  
**«Поволжский государственный университет сервиса» (ФГБОУ ВО «ПВГУС»)**

Кафедра «Управление качеством и инновационные технологии»

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОП.04 «МЕТРОЛОГИЯ И СТАНДАРТИЗАЦИЯ»**

Специальность

**27.02.07 «Управление качеством продукции, процессов и услуг (по отраслям)»**

Тольятти 2020

Рабочая программа дисциплины «Метрология и Стандартизация» разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования по специальности 27.02.07 «Управление качеством продукции, процессов и услуг (по отраслям)», утвержденным приказом Министерства образования и науки от 9 декабря 2016 года № 1557.

Разработчик РПД:

К.Т.Н., доцент

(ученая степень, ученое звание)

  
(подпись)

Е.В. Силаева

(ФИО)

СОГЛАСОВАНО:

Директор научной библиотеки

  
(подпись)

В.Н.Еремина

Начальник управления по информатизации

  
(подпись)

В.В.Обухов

РПД утверждена на заседании кафедры « УКИ ИТ »  
« 27 » 12 2019 г., протокол № 4

Заведующий кафедрой, к.т.н., доцент

(уч.степень, уч.звание)

  
(подпись)

Е.А. Лисова

(ФИО)

СОГЛАСОВАНО:

Начальник учебно-методического отдела

  
(подпись)

Н.М.Шемендюк

Рабочая программа дисциплины утверждена в составе основной профессиональной образовательной программы решением Ученого совета Протокол № 1 от 22.01.2020 г.

Рабочая программа дисциплины актуализирована и утверждена в составе образовательной программы решением Ученого совета от 23.09.2020 г. Протокол №3

# 1. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

## 1.1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины является формирование у обучающихся следующих компетенций:

Код компетенции	Наименование компетенции
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам
ОК 02	Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 03	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.
ОК 04	Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.
ОК 09	Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности
ПК 1.1.	Оценивать качество сырья, материалов, полуфабрикатов и комплектующих изделий на соответствие требованиям нормативных документов и технических условий.
ПК 1.3.	Осуществлять мониторинг соблюдения основных параметров технологических процессов на соответствие требованиям нормативных документов и технических условий.
ПК 1.4	Оценивать соответствие готовой продукции, условий ее хранения и транспортировки требованиям нормативных документов и технических условий.
ПК 2.1.	Подготавливать технические документы и соответствующие образцы продукции для предоставления в испытательные лаборатории для проведения процедуры сертификации.
ПК 2.2	Оформлять документацию на подтверждение соответствия продукции (услуг) в соответствии с установленными правилами.
ПК 2.3	Вести учет и отчетность о деятельности организации по сертификации продукции (услуг).
ПК 2.4	Разрабатывать стандарты организации, технические условия на выпускаемую продукцию.
ПК 3.1	Разрабатывать новые методы и средства технического контроля продукции.

## 1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

**уметь:**

- распознавать и классифицировать конструкционные и сырьевые материалы по внешнему виду, происхождению, свойствам;
- определять параметры технологических процессов, подлежащие оценке;
- определять соответствие характеристик продукции/услуг требованиям нормативных документов;
- пользоваться Единой системой конструкторской документации (ЕСКД), ГОСТами, технической документацией и справочной литературой;
- оформлять технологическую и другую техническую документацию в соответствии с требованиями ГОСТ;
- использовать основные положения стандартизации, метрологии и подтверждение соответствия в производственной деятельности;

- оформлять технологическую и техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой на основе использования основных положений метрологии и стандартизации в производственной деятельности;
- применять документацию систем качества;
- применять требования нормативных документов к основным видам продукции (услуг) и процессов;
- применять измерительное оборудование, необходимое для проведения измерений
- выбирать схему сертификации/декларирования в соответствии с особенностями продукции и производства;
- подготавливать образцы продукции или готовые тесты продукции для центра стандартизации и сертификации;
- формировать пакет документов, необходимых для сертификации продукции (услуг) в соответствии с выбранной схемой сертификации и требованиями центра стандартизации и сертификации;
- оформлять отчеты о стандартизации и сертификации продукции предприятия;
- выбирать орган сертификации и испытательную лабораторию для проведения процедуры сертификации.

**знать:**

- критерии оценивания качества сырья, материалов, полуфабрикатов и комплектующих изделий;
- применять измерительное оборудование, необходимое для проведения измерений;
- порядок рассмотрения и предъявления рекламаций по качеству готовой продукции;
- виды документации, оформляемые на годную и несоответствующую качеству продукцию. основные понятия и положения метрологии, стандартизации, сертификации и подтверждения соответствия;
- виды и формы подтверждения соответствия;
- требования, предъявляемые нормативными документами к отбору образцов для сертификации и стандартным образцам;
- порядок разработки, оформления, утверждения и внедрения документов по подтверждению соответствия.
- требования нормативно-правовых и регламентирующих документов на подтверждение соответствия продукции (услуг) отрасли;
- виды и формы подтверждения соответствия;
- требования к оформлению документации на подтверждение соответствия;
- требования законодательства РФ к содержанию, оформлению стандартов, технических условий;
- порядок разработки, утверждения, изменения, тиражирования, отмены стандартов организаций и технических условий и поддержанию их актуализации;
- нормативные и методические документы, регламентирующие вопросы качества продукции;
- нормативные и методические документы, регламентирующие метрологическое обеспечение производства;
- основные характеристики, параметры и области применения приборов.

### **1.3. Место дисциплины в структуре образовательной программы**

Дисциплина «Метрология и стандартизация» относится к циклу общепрофессиональных дисциплин основной профессиональной образовательной программы.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоёмкость дисциплины составляет **69 часов**. Их распределение по видам работ представлено в таблице:

Виды учебных занятий и работы обучающихся	Трудоёмкость, час
<b>Общая трудоёмкость дисциплины</b>	<b>69</b>
<b>Объем работы обучающихся во взаимодействии с преподавателем по видам учебных занятий (всего), в т.ч.:</b>	<b>44</b>
лекции	22
лабораторные работы	-
практические занятия	20
курсовое проектирование (консультации)	-
<b>Самостоятельная работа</b>	<b>25</b>
<b>Контроль (часы на зачет)</b>	<b>2</b>
<b>Консультация перед экзаменом</b>	<b>-</b>
<b>Промежуточная аттестация</b>	<b>Дифференцированный зачет</b>

## 2.2. Содержание дисциплины, структурированное по темам, для студентов **ОЧНОЙ ФОРМЫ ОБУЧЕНИЯ**

Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы	Наименование разделов, тем	Виды учебной работы				Формы текущего контроля (наименование оценочного средства)
		Работа во взаимодействии с преподавателем			Самостоятельная работа, час	
		Лекции, час	Лабораторные работы, час	Практические занятия, час		
ОК 01- ОК 04 ОК 9 ПК 1.1 ПК 1.3 ПК 1.4 ПК 2.1-2.4 ПК 3.1	<b>Тема 1. <i>Основные понятия метрологии</i></b> -Цели, задачи, объекты, основные термины и определения в области метрологии. -Эталоны физических величин: классификация, виды. -Системы единиц физических величин. Международная система единиц физических величин. Классификация измерений. -Основы теории измерения: уравнения, шкалы, погрешности измерений, Методы и методики измерений. Понятие точности измерений -Метрологические характеристики средств измерений. Классы точности средств измерений. -Обработка результатов измерений. Законы распределения результатов и погрешностей измерения. Контроль результатов технических измерений	6				Работа на практических занятиях (исследовательские методы изучения. Выполнение письменной работы, защита работы в рамках практического занятия)
	<b>Практической занятие № 1.</b> «Основные понятия метрологии. Международная система СИ»			2		
	<b>Практической занятие № 2.</b> «Классификация средств измерений, видов и методов измерений»			1		
	<b>Практической занятие № 3.</b> «Погрешности измерений»			1		
	<b>Практической занятие № 4.</b> «Обеспечение единства измерений»			1		
	<b>Практической занятие № 5.</b> «Основы организации работ по метрологическому обеспечению производства»			1		
ОК 01- ОК 04 ОК 9 ПК 1.1 ПК 1.3	<b>Тема 2. <i>Задачи стандартизации</i></b> -Цели, задачи, объекты, , принципы, средства, методы, системы, правовая база стандартизации. -Система органов и служб стандартизации Российской Федерации.	6				Работа на практических занятиях (исследовательские методы изучения.

Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы	Наименование разделов, тем	Виды учебной работы				Формы текущего контроля (наименование оценочного средства)
		Работа во взаимодействии с преподавателем			Самостоятельная работа, час	
		Лекции, час	Лабораторные работы, час	Практические занятия, час		
ПК 1.4 ПК 2.1-2.4 ПК 3.1	<p>-Объекты стандартизации: продукция, процесс (работа), услуга.</p> <p>-Методы стандартизации: унификация, агрегатирование, дифференциация, и пр.</p> <p>Показатели стандартизации и унификации.</p> <p>- Параметрическая стандартизация. Ряды предпочтительных чисел.</p> <p>-Комплексная стандартизация. Опережающая стандартизация.</p> <p>-Уровни стандартизации. Международная стандартизация: цели, принципы, задачи. Международные организации по стандартизации.</p> <p><b>Практической занятие № 6.</b> «Основные положения Федерального закона «О техническом регулировании»</p> <p><b>Практической занятие № 7.</b> «Основы стандартизации»</p> <p><b>Практической занятие № 8.</b> «Основные принципы и методы стандартизации»</p> <p><b>Практической занятие № 9.</b> «Основы взаимозаменяемости»</p>			2		Выполнение письменной работы, защита работы в рамках практического занятия. Тестирование. Проверка конспекта лекций.
			2			
			2			
			2			
			2			
ОК 01- ОК 04 ОК 9 ПК 1.1 ПК 1.3 ПК 1.4 ПК 2.1-2.4 ПК 3.1	<p><b>Тема 3. Основные цели и объекты сертификации</b></p> <p>-Сертификация, ее роль в повышении качества продукции.</p> <p>- развитие сертификации на международном, региональном и национальном уровнях.</p> <p>-Термины и определения в области сертификации.</p> <p>-Виды и формы сертификации.</p> <p>-Оценка и подтверждение соответствия.</p> <p>-Основные требования закона «О техническом регулировании» в сфере подтверждения соответствия.</p>	5				Работа на практических занятиях (исследовательские методы изучения. Выполнение письменной работы, защита работы в рамках практического занятия)

Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы	Наименование разделов, тем	Виды учебной работы				Формы текущего контроля (наименование оценочного средства)
		Работа во взаимодействии с преподавателем			Самостоятельная работа, час	
		Лекции, час	Лабораторные работы, час	Практические занятия, час		
	<b>Практической занятие № 10.</b> «Основы сертификации»			1		
	<b>Практической занятие № 11</b> «Организация работ по сертификации».			1		
	<b>Практической занятие № 12</b> «Подтверждение соответствия в свете требований Федерального закона «О техническом регулировании»			1		
ОК 01- ОК 04 ОК 9 ПК 1.1 ПК 1.3 ПК 1.4 ПК 2.1-2.4 ПК 3.1	<b>Тема 4. Формы подтверждения качества</b> -Формы и виды подтверждения качества. -Особенности подтверждения качества социально-значимых товаров. -Основные цели и принципы подтверждения качества. -Условия ввоза на территорию РФ продукции, подлежащей обязательному подтверждению соответствия. - Основные этапы и порядок проведения гигиенической оценки. социально-значимых и потенциально-опасных групп продукции.	5				Работа на практических занятиях (исследовательские методы изучения. Выполнение письменной работы, защита работы в рамках практического занятия)
	<b>Практической занятие № 13</b> «Стандартизация в различных сферах»			1		Проверка конспекта лекций.
	<b>Практической занятие № 14.</b> «Работы, выполняемые при подтверждении соответствия»			1		
	<b>Практической занятие № 15.</b> «Формы и виды подтверждения качества»			1		
ОК 01- ОК 04 ОК 9 ПК 1.1 ПК 1.3 ПК 1.4 ПК 2.1-2.4	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Самостоятельное изучение учебных материалов. Доработка конспекта лекций. Подготовка к практическим работам, к устному опросу и тестированию.				25	



Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы	Наименование разделов, тем	Виды учебной работы				Формы текущего контроля (наименование оценочного средства)
		Работа во взаимодействии с преподавателем			Самостоятельная работа, час	
		Лекции, час	Лабораторные работы, час	Практические занятия, час		
ПК 3.1						
	<b>ИТОГО за 1 семестр</b>	<b>22</b>		<b>20</b>	<b>25</b>	

### 2.3. Формы и критерии текущего контроля успеваемости (технологическая карта для студентов очной формы обучения)

Формы текущего контроля	Количество контрольных точек	Количество баллов за 1 контр. точку	Макс. возм. кол-во баллов
Тестирование по темам лекционных занятий	2	15	30
Работа на практических занятиях	15	1	15
Отчет по практическим работам	15	2	30
Конспект лекций	2	5	10
Творческий рейтинг (дополнительные баллы)	1	15	15
		<b>Итого по дисциплине</b>	<b>100 баллов</b>

### 2.4. Шкала оценки результатов освоения дисциплины, сформированности результатов обучения

Форма проведения промежуточной аттестации	Условия допуска	Шкалы оценки уровня сформированности результатов обучения		Шкала оценки уровня освоения дисциплины		
		Уровневая шкала оценки компетенций	100 бальная шкала, %	100 бальная шкала, %	5-бальная шкала, дифференцированная оценка/балл	недифференцированная оценка
Диф. Зачет (по накопительному рейтингу или компьютерное тестирование)	допускаются все студенты	допороговый	ниже 61	ниже 61	«неудовлетворительно» / 2	не зачтено
		пороговый	61-85,9	61-69,9	«удовлетворительно» / 3	зачтено
				70-85,9	«хорошо» / 4	зачтено
		повышенный	86-100	86-100	«отлично» / 5	зачтено

### **3. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ**

#### **3.1. Общие методические рекомендации по освоению дисциплины, образовательные технологии**

Дисциплина реализуется посредством проведения контактной работы с обучающимися (включая проведение текущего контроля успеваемости), самостоятельной работы обучающихся и промежуточной аттестации.

Контактная работа может быть аудиторной, внеаудиторной, а также проводиться в электронной информационно-образовательной среде университета (далее - ЭИОС). В случае проведения части контактной работы по дисциплине в ЭИОС (в соответствии с расписанием учебных занятий), трудоемкость контактной работа в ЭИОС эквивалентна аудиторной работе.

При проведении учебных занятий по дисциплине обеспечивается развитие у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерских качеств (включая проведение интерактивных лекций, групповых дискуссий, ролевых игр, тренингов, анализ ситуаций и имитационных моделей, преподавание дисциплины в форме курса, составленного на основе результатов научных исследований, проводимых университетом, в том числе с учетом региональных особенностей профессиональной деятельности выпускников и потребностей работодателей).

Преподавание дисциплины ведется с применением следующих видов образовательных технологий:

- балльно-рейтинговая технология оценивания;
- электронное обучение;
- проблемное обучение;
- проектное обучение;
- разбор конкретных ситуаций.

Для оценки знаний, умений, навыков и уровня сформированности компетенции по дисциплине применяется балльно-рейтинговая система контроля и оценки успеваемости студентов. В основу балльно-рейтинговой системы положены принципы, в соответствии с которыми формирование рейтинга студента осуществляется в ходе текущего контроля успеваемости. Максимальное количество баллов в семестре – 100.

По итогам текущей успеваемости студенту может быть выставлена оценка по промежуточной аттестации в соответствии за набранными за семестр баллами. Студентам, набравшим в ходе текущего контроля успеваемости по дисциплине от 61 до 100 баллов и выполнившим все обязательные виды запланированных учебных занятий, по решению преподавателя без прохождения промежуточной аттестации выставляется оценка в соответствии со шкалой оценки результатов освоения дисциплины.

**Результат обучения считается сформированным (повышенный уровень)**, если теоретическое содержание курса освоено полностью; при устных собеседованиях студент исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно излагает учебный материал; свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами заданий, требующих применения знаний, использует в ответе дополнительный материал; все предусмотренные рабочей учебной программой задания выполнены в соответствии с установленными требованиями, студент способен анализировать полученные результаты; проявляет самостоятельность при выполнении заданий, качество их выполнения оценено числом баллов от 86 до 100, что соответствует повышенному уровню сформированности результатов обучения.

**Результат обучения считается сформированным (пороговый уровень)**, если теоретическое содержание курса освоено полностью; при устных собеседованиях студент последовательно, четко и логически стройно излагает учебный материал; справляется с задачами, вопросами и другими видами заданий, требующих применения знаний; все предусмотренные рабочей учебной программой задания выполнены в соответствии с установленными требованиями, студент способен анализировать полученные результаты; проявляет самостоятельность при выполнении заданий, качество их выполнения оценено

числом баллов от 61 до 85,9, что соответствует пороговому уровню сформированности результатов обучения.

**Результат обучения считается несформированным**, если студент при выполнении заданий не демонстрирует знаний учебного материала, допускает ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет задания, не демонстрирует необходимых умений, качество выполненных заданий не соответствует установленным требованиям, качество их выполнения оценено числом баллов ниже 61, что соответствует допороговому уровню.

### **3.2. Методические указания по самостоятельной работе обучающихся**

Самостоятельная работа обеспечивает подготовку обучающегося к аудиторным занятиям и мероприятиям текущего контроля и промежуточной аттестации по изучаемой дисциплине. Результаты этой подготовки проявляются в активности обучающегося на занятиях и в качестве выполненных практических заданий и других форм текущего контроля.

При выполнении заданий для самостоятельной работы рекомендуется проработка материалов лекций по каждой пройденной теме, а также изучение рекомендуемой литературы, представленной в Разделе 4.

В процессе самостоятельной работы при изучении дисциплины студенты могут использовать в специализированных аудиториях для самостоятельной работы компьютеры, обеспечивающему доступ к программному обеспечению, необходимому для изучения дисциплины, а также доступ через информационно-телекоммуникационную сеть «Интернет» к электронной информационно-образовательной среде университета (ЭИОС) и электронной библиотечной системе (ЭБС), где в электронном виде располагаются учебные и учебно-методические материалы, которые могут быть использованы для самостоятельной работы при изучении дисциплины.

Для обучающихся по заочной форме обучения самостоятельная работа является основным видом учебной деятельности.

## 4. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 4.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

#### *Нормативно-правовые акты*

1. О техническом регулировании [Электронный ресурс] : федер. закон № 184-ФЗ от 27.12.2002 : (ред. от 29.07.2017) // СПС КонсультантПлюс. - Режим доступа: <http://www.consultant.ru/popular/techreg/>.
2. ГОСТ Р 8.563-2009. Государственная система обеспечения единства измерений. Методики (методы) измерений [Текст]. - Введ. 2009-12-15 (взамен ГОСТ Р8.563-96). - М. Стандартинформ., 2010. - 33 с

#### *Списки основной литературы*

3. Герасимова, Е. Б. Метрология, стандартизация и сертификация [Электронный ресурс] : учеб. пособие для сред. проф. образования / Е. Б. Герасимова, Б. И. Герасимов. - 2-е изд. - Документ Bookread2. - М. : ФОРУМ [и др.], 2017. - 223 с. : ил., табл., граф. - Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=767649>.
4. Кошечкина, И. П. Метрология, стандартизация и сертификация [Электронный ресурс] : учеб. для сред. проф. образования / И. П. Кошечкина, А. А. Канке. - Документ Bookread2. - М. : ФОРУМ [и др.], 2017. - 414 с. : табл. - Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=560216#>.
5. Лифиц, И. М. Стандартизация, метрология и подтверждение соответствия. Учебник и практикум для прикладного бакалавриата [Текст] : учеб. для студентов по экон. направлениям и специальностям / И. М. Лифиц. - 12-е изд., перераб. и доп. - М. : ЮРАЙТ, 2017. - 314 с.
6. Любомудров, С. А. Метрология, стандартизация и сертификация: нормирование точности [Электронный ресурс] : учебник : учеб. пособие для студентов вузов по направлению подгот. 15.03.02 "Технол. машины и оборудование" / С. А. Любомудров, А. А. Смирнов, С. Б. Тарасов. - Документ Bookread2. - М. : ИНФРА-М, 2017. - 205 с. - Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=900842>
7. Пелевин, В. Ф. Метрология и средства измерений [Электронный ресурс] : учеб. пособие для вузов по техн. и технол. специальностям / В. Ф. Пелевин. - Документ Bookread2. - Минск [и др.] : Новое знание [и др.], 2017. - 272 с. - Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=774201>.
8. Товароведение, экспертиза и стандартизация [Электронный ресурс] : учебник / А. А. Ляшко [и др.]. - 2-е изд. - Документ Bookread2. - М. : Дашков и К, 2017. - 659 с. : ил. - Режим доступа: <http://znanium.com/bookread.php?book=414985>
9. Учебно-методический комплекс по дисциплине "Метрология, стандартизация и сертификация" [Электронный ресурс] : для студентов всех специальностей и направлений ВО / Поволж. гос. ун-т сервиса (ФГБОУ ВО "ПВГУС"), Каф. "Общепроф. техн. дисциплины " ; сост. Е. В. Силаева. - Документ Adobe Acrobat. - Тольятти : ПВГУС, 2017. - 1,95 МБ, 216 с. - Библиогр.: с. 212-214. - Режим доступа: <http://elib.tolgas.ru>
10. Шишмарев, В. Ю. Метрология, стандартизация, сертификация, техническое регулирование и документоведение [Электронный ресурс] : учеб. для студентов сред. проф. образования по специальностям 09.02.01 "Компьютер. системы и комплексы", 09.02.02. "Компьютер. сети", 09.02.04 "Информ. системы (по отраслям)" / В. Ю. Шишмарев. - Документ Bookread2. - М. : Курс [и др.], 2019. - 312 с. - Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=1030031>.

### Списки дополнительной литературы

11. Боларев, Б. П. Стандартизация, метрология, подтверждение соответствия [Электронный ресурс] : учеб. пособие для вузов по направлению 38.03.06 (100700) "Торговое дело" / Б. П. Боларев. - Документ Bookread2. - М. : ИНФРА-М, 2015. - 2183 с. Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=457803>
12. Калиниченко, А. В. Справочник инженера по контрольно-измерительным приборам и автоматике [Электронный ресурс] : учеб.-практ. пособие / А. В. Калиниченко, Н. В. Уваров, В. В. Дойников. - Документ Bookread2. - М. : Инфра-Инженерия, 2015. - 573 с. : ил., табл. - Библиогр.: с. 551-553. - Прил.. - Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=520694>.
13. Метрология, сертификация и стандартизация [Электронный ресурс] [http://www.gumer.info/bibliotek\\_buks/science/metr/01.php](http://www.gumer.info/bibliotek_buks/science/metr/01.php) // Библиотека Гумер. Наука. - Режим доступа: [https://www.gumer.info/bibliotek\\_buks/science/metr/01.php](https://www.gumer.info/bibliotek_buks/science/metr/01.php).
14. Николаева, М. А. Стандартизация, метрология и подтверждение соответствия [Электронный ресурс] : учеб. для вузов по специальностям 080301 - Коммерция (торговое дело) и 080111 - Маркетинг : учеб. для сред. спец. учеб. заведений по специальностям 080302 - Коммерция, 080402 - Товароведение и 0607 - Маркетинг / М. А. Николаева, Л. В. Карташова. - Документ Bookread2. - М. : ФОРУМ [и др.], 2015. - 351 с. - Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=473200>
15. Слайд-лекция по дисциплине "Метрология, стандартизация и сертификация". Тема "Стандартизация в области информационных технологий" [Электронный ресурс] : для студентов всех специальностей и направлений подгот. / Поволж. гос. ун-т сервиса (ФГБОУ ВО "ПВГУС"), [Каф. "Общепроф. техн. дисциплины"]; сост. Е. В. Силаева. - Документ PowerPoint. - Тольятти : ПВГУС, 2016. - 373 КБ, 19 с. : ил. - CD-ROM.
16. Слайд-лекция по дисциплине "Метрология, стандартизация и сертификация". Тема: Концепция развития национальной системы стандартизации РФ на период до 2020 года [Электронный ресурс] : для студентов всех специальностей и направлений подгот. / Поволж. гос. ун-т сервиса (ФГБОУ ВПО "ПВГУС"), [Каф. "Общепроф. техн. дисциплины"]; сост. Е. В. Силаева. - Документ PowerPoint. - Тольятти : ПВГУС, 2015. - 18 МБ, 19 с. : ил. - CD-ROM.

### 4.2. Профессиональные базы данных, информационно-справочные системы, интернет-ресурсы

1. Polpred.com. Обзор СМИ. Полнотекстовая, многоотраслевая база данных (БД) [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://polpred.com/>. – Загл. с экрана.
2. КонсультантПлюс [Электронный ресурс] : официальный сайт компании «КонсультантПлюс». – Режим доступа: <http://www.consultant.ru/>. – Загл. с экрана.
3. Металлообработка [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://ru.wikipedia.org2>. – Загл. с экрана.
4. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://elibrary.ru/defaultx.asp>. - Загл с экрана.
5. Росстандарт. Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.gost.ru/portal/gost/>. – Загл. с экрана.
6. СтандартИнформ [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://standards.narod.ru/gosts>. - Загл. с экрана.
7. Центральный научно-исследовательский институт швейной промышленности [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.cniishp.ru/>. – Загл. с экрана.
8. [Электронная библиотечная система Поволжского государственного университета сервиса](http://elibr.tolgas.ru/) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://elibr.tolgas.ru/> - Загл. с экрана.

9. Электронно-библиотечная система Лань [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/>. – Загл. с экрана.
10. Электронно-библиотечная система Znanium.com [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://znanium.com/>. – Загл. с экрана.

### 4.3. Программное обеспечение

Информационное обеспечение учебного процесса по дисциплине осуществляется с использованием следующего программного обеспечения (лицензионного и свободно распространяемого), в том числе отечественного производства:

№ п/п	Наименование	Условия доступа
1	Microsoft Windows	из внутренней сети университета (лицензионный договор)
2	Microsoft Office	из внутренней сети университета (лицензионный договор)
3	КонсультантПлюс	из внутренней сети университета (лицензионный договор)
4	СДО MOODLE	из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет (лицензионный договор)

## 5. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Специальные помещения представляют собой учебные аудитории для проведения занятий всех видов, предусмотренных образовательной программой, в том числе групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы, мастерские и лаборатории, оснащенные оборудованием, техническими средствами обучения и материалами, учитывающими требования международных стандартов.

**Занятия лекционного типа.** Учебные аудитории для занятий лекционного типа укомплектованы мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации (стационарные или переносные наборы демонстрационного оборудования (проектор, экран, компьютер/ноутбук), учебно-наглядные пособия (презентации по темам лекций), обеспечивающие тематические иллюстрации, соответствующие данной программе дисциплины.

**Занятия семинарского типа.** Для проведения практических занятий используется учебная аудитория «Кабинет технического регулирования и метрологии», укомплектованный мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации (переносной набор демонстрационного оборудования (проектор, экран, /ноутбук).

**Промежуточная аттестация.** Для проведения промежуточной аттестации по дисциплине используются компьютерные классы, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета и/или учебные аудитории, укомплектованные мебелью и техническими средствами обучения.

**Самостоятельная работа.** Помещения для самостоятельной работы оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и доступом к электронной информационно-образовательной среде университета. Для организации самостоятельной работы обучающихся используются:

компьютерные классы университета;  
библиотека (медиазал), имеющая места для обучающихся, оснащенные компьютерами с доступом к базам данных и сети Интернет.

**Электронная информационно-образовательная среда университета (ЭИОС).** Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронной информационно-образовательной среде университета (ЭИОС) <http://sdo.tolgas.ru/> из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", как на территории университета, так и вне ее.

## **6. ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ ОБУЧЕНИЯ ДЛЯ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ И ИНВАЛИДОВ**

При необходимости рабочая программа дисциплины может быть адаптирована для обеспечения образовательного процесса инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, в том числе для дистанционного обучения. Для этого требуется заявление студента (его законного представителя) и заключение психолого-медико-педагогической комиссии (ПМПК).

В случае необходимости, обучающимся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья (по заявлению обучающегося) а для инвалидов также в соответствии с индивидуальной программой реабилитации инвалида, могут предлагаться следующие варианты восприятия учебной информации с учетом их индивидуальных психофизических особенностей, в том числе с применением электронного обучения и дистанционных технологий:

- для лиц с нарушениями зрения: в печатной форме увеличенным шрифтом; в форме электронного документа; в форме аудиофайла (перевод учебных материалов в аудиоформат); в печатной форме на языке Брайля; индивидуальные консультации с привлечением тифлосурдопереводчика; индивидуальные задания и консультации.

- для лиц с нарушениями слуха: в печатной форме; в форме электронного документа; видеоматериалы с субтитрами; индивидуальные консультации с привлечением сурдопереводчика; индивидуальные задания и консультации.

- для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата: в печатной форме; в форме электронного документа; в форме аудиофайла; индивидуальные задания и консультации.

## **7. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ (ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ) ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ**

**7.1. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта в ходе текущего контроля успеваемости**

**Типовые вопросы для тестирования по темам лекционных занятий:**

1. Сравнительный анализ законов Российской Федерации «О стандартизации» и «О техническом регулировании».
2. Роль технического регулирования в устранении барьеров в международной торговле.
3. Всемирная торговая организация и техническое регулирование.
4. Значение технического регулирования в управлении качеством продукции.
5. Совершенствование системы контроля за безопасностью продукции.
6. Особенности развития стандартизации в условиях глобальной экономики.
7. Роль стандартизации в обеспечении безопасности товаров в России.
8. Соглашение по техническим барьерам в торговле.
- 9.

10. Значение опережающей стандартизации.
11. Роль комплексной стандартизации в обеспечении безопасности товаров в Российской Федерации.
12. Значение методов стандартизации в повышении экономической эффективности производства.
13. Роль измерений и значение метрологии для товароведной деятельности.
14. Направления совершенствования метрологической деятельности.
15. Нормативная база метрологии.
16. Законы распределения результатов и погрешностей измерений.
17. Международное сотрудничество в области метрологии.
18. Перспективы развития эталонов.
19. Состояние и перспективы развития сертификации в России.
20. Права и обязанности участников процедуры подтверждения соответствия.
21. Международное сотрудничество в области сертификации.
22. Подтверждение соответствия при экспортно-импортных операциях.

### **Типовые задания к практическим занятиям:**

#### *Индивидуальные задания*

1. Защитить доклад или презентацию по заданной теме.
2. Определить номинальный размер, предельные отклонения, предельные размеры, допуски деталей.
3. Описать электрические и механические характеристики средств измерений.
4. Получение навыков самостоятельной работы при измерении наружных размеров деталей штангенциркулем.
5. Получение навыков самостоятельной работы при измерении наружных размеров деталей микрометром.
6. Изучить нормативно-техническую документацию по стандартизации.
7. Ознакомиться с выданным преподавателем рабочим экземпляром стандарта. Определить его структуру, уровень и область применения стандарта.

#### *Групповые задания*

1. Изучить нормативно-техническую документацию по стандартизации. Порядок разработки государственных стандартов ГОСТ Р 1.2-92.
2. Провести анализ применимости ГОСТ Р 8.563-96 «Методики выполнения измерений» государственной системы обеспечения единства измерений.
3. Изучить основные положения и область применения ГОСТ Р 51672-2000 «Метрологическое обеспечение испытаний продукции для целей подтверждения соответствия».
4. Обработка и оценка результатов измерений освещенности в помещениях зданий и на рабочих местах согласно ГОСТ 24940-96.

#### *Задачи*

1. Необходимо измерить напряжение в цепи постоянного тока, априорное значение которого находится в диапазоне от 15 до 20 В. С помощью какого прибора можно произвести измерения с наибольшей абсолютной погрешностью?
2. Определить абсолютную погрешность прибора, если выбранный предел измерения равен 30 В. На циферблате прибора обозначена цифра 2,5.
3. Определить наибольшую возможную абсолютную погрешность прибора? На вольтметре, имеющем предельное значение шкалы измерения 10 В, указан класс точности 0,05.
4. На амперметре, имеющем предельное значение шкалы измерения



100 мА, указан класс точности 0,05. Чему будет равна наибольшая возможная абсолютная погрешность прибора?

5. Вольтметр класса точности 2,0 имеет два предела измерения – 15 В и 3 В. Какую шкалу предпочтительнее использовать для измерения напряжения, априорное значение которого 2 В.
6. Класс точности амперметра 2,5. Номинальный ток 100 мА. Чему равна наибольшая возможная абсолютная погрешность измерения?
7. Необходимо измерить напряжение в цепи постоянного тока, априорное значение которого находится в диапазоне от 15 до 20 В. С помощью какого прибора можно произвести измерения с наибольшей абсолютной погрешностью?

## **7.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта в ходе промежуточной аттестации**

Форма проведения промежуточной аттестации по дисциплине: дифференцированный зачет (по результатам накопительного рейтинга или в форме компьютерного тестирования).

Устно-письменная форма по билетам предполагается, как правило, для сдачи академической задолженности.

### **Перечень вопросов и заданий для подготовки к дифференцированному зачету (ОК 01- ОК 04, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 2.1-2.4, ПК 3.1):**

1. Технические регламенты: понятие, формы принятия, виды, цели принятия.
2. Требования технических регламентов.
3. Стандартизация: понятие, объекты и области, цели и принципы.
4. Методы стандартизации.
5. Уровни стандартизации. Гармонизация стандартизации.
6. Документы в области стандартизации.
7. Стандарты: понятие, категории и виды.
8. Национальные стандарты: понятие, виды, структура.
9. Метрология. Основные понятия: измерение, испытание, единство измерений, физическая величина, средство измерения, эталон, поверка, калибровка, погрешность.
10. Метрологическое обеспечение товароведной деятельности.
11. Виды и методы измерений.
12. Классификация измерений и средств измерений.
13. Точность измерений.
14. Погрешности измерений и средств измерений.
15. Обработка результатов измерений.
16. Оценка соответствия: понятие, формы, значение.
17. Подтверждение соответствия: понятие, цели, средства, формы.
18. Добровольное подтверждение соответствия товаров.
19. Обязательное подтверждение соответствия товаров: понятие, формы, принципы и цели.
20. Обязательная сертификация: цели, особенности, порядок проведения.
21. Правила оформления сертификата соответствия.
22. Декларирование соответствия: формы, порядок проведения.
23. Международное сотрудничество в области сертификации.

### **Примерный тест для итогового тестирования:**

1. Метрология – это ...
  - а) теория передачи размеров единиц физических величин;

- б) теория исходных средств измерений (эталонов);
  - в) наука об измерениях, методах и средствах обеспечения их единства и способах достижения требуемой точности;
2. Физическая величина – это ...
- а) объект измерения;
  - б) величина, подлежащая измерению, измеряемая или измеренная в соответствии с основной целью измерительной задачи;
  - в) одно из свойств физического объекта, общее в качественном отношении для многих физических объектов, но в количественном отношении индивидуальное для каждого из них.
3. Количественная характеристика физической величины называется ...
- а) размером;
  - б) размерностью;
  - в) объектом измерения.
4. Качественная характеристика физической величины называется ...
- а) размером;
  - б) размерностью;
  - в) количественными измерениями нефизических величин.
5. Измерением называется ...
- а) выбор технического средства, имеющего нормированные метрологические характеристики;
  - б) операция сравнения неизвестного с известным;
  - в) опытное нахождение значения физической величины с помощью технических средств.
6. К объектам измерения относятся ...
- а) образцовые меры и приборы;
  - б) физические величины;
  - в) меры и стандартные образцы.
7. При описании электрических и магнитных явлений в СИ за основную единицу принимается ...
- а) вольт;
  - б) ом;
  - в) ампер.
8. При описании пространственновременных и механических явлений в СИ за основные единицы принимаются ...
- а) кг, м, Н;
  - б) м, кг, Дж, ;
  - в) кг, м, с.
9. При описании световых явлений в СИ за основную единицу принимается ...
- а) световой квант;
  - б) кандела;
  - в) люмен.
10. Для поверки эталонокопий служат ...
- а) государственные эталоны;
  - б) эталоны сравнения;
  - в) эталоны 1го разряда.
11. Для поверки рабочих эталонов служат ...
- а) эталоныкопии;
  - б) государственные эталоны;
  - в) эталоны сравнения.
12. Для поверки рабочих мер и приборов служат ...
- а) рабочие эталоны;

- б) эталоны копии;
  - в) эталоны сравнения.
13. Разновидностями прямых методов измерения являются ...
- а) методы непосредственной оценки;
  - б) методы сравнения;
  - в) методы непосредственной оценки и методы сравнения.
14. По способу получения результата все измерения делятся на ...
- а) статические и динамические;
  - б) прямые и косвенные;
  - в) прямые, косвенные, совместные и совокупные.
15. По отношению к изменению измеряемой величины измерения делятся на ...
- а) статические и динамические;
  - б) равноточные и неравноточные;
  - в) прямые, косвенные, совместные и совокупные.
16. В зависимости от числа измерений измерения делятся на ...
- а) однократные и многократные;
  - б) технические и метрологические;
  - в) равноточные и неравноточные.
17. В зависимости от выражения результатов измерения делятся на ...
- а) равноточные и неравноточные;
  - б) абсолютные и относительные;
  - в) технические и метрологические.
18. Если  $x$  – результат измерения величины, действительное значение которой  $x_d$ , то абсолютная погрешность измерения определяется выражением ...
- а)  $x \Delta x$ ;
  - б)  $x \Delta x$ ;
  - в)  $(x \Delta x)/x$ .
19. Если  $x$  – результат измерения величины, действительное значение которой  $x_d$ , то относительная погрешность измерения определяется выражением ...
- а)  $x \Delta x$ ;
  - б)  $x \Delta x/x$ ;
  - в)  $(x \Delta x)/x$ .
20. Важнейшим источником дополнительной погрешности измерения является ...
- а) применяемый метод измерения;
  - б) отклонение условий выполнения измерений от нормальных;
  - в) несоответствие реального объекта принятой модели.
21. Систематическую составляющую погрешности измерения можно уменьшить ...
- а) переходом на другой предел измерения прибора;
  - б) введением поправок в результат измерения;
  - в)  $n$  – кратным наблюдением исследуемой величины.
22. Случайную составляющую погрешности измерения можно уменьшить ...
- а) переходом на другой предел измерения прибора;
  - б) введением поправок в результат измерения;
  - в)  $n$  – кратным наблюдением исследуемой величины.
23. Из перечисленных метрологических характеристик прибора к качеству измерения относятся ...
- а) класс точности;

- б) предел измерения;
  - в) входной импеданс.
24. Единством измерений называется ...
- а) система калибровки средств измерений;
  - б) сличение национальных эталонов с международными;
  - в) состояние измерений, при которых их результаты выражены в узаконенных единицах величин и погрешности измерений не выходят за установленные пределы с заданной вероятностью.
25. Основной погрешностью средства измерения называется погрешность, определяемая ...
- а) в рабочих условиях измерений;
  - б) в предельных условиях измерений;
  - в) в нормальных условиях измерений.
26. Правильность измерений – это ...
- а) характеристика качества измерений, отражающая близость к нулю систематических погрешностей результатов измерений;
  - б) характеристика качества измерений, отражающая близость друг к другу результатов измерений одной и той же величины, выполняемых повторно одними и теми же методами и средствами измерений и в одних и тех же условиях; отражает влияние случайных погрешностей на результат измерения;
  - в) характеристика качества измерений, отражающая близость друг к другу результатов измерений одной и той же величины, полученных в разных местах, разными методами и средствами измерений, разными операторами, но приведённых к одним и тем же условиям.
27. Сходимость измерений – это ...
- а) характеристика качества измерений, отражающая близость к нулю систематических погрешностей результатов измерений;
  - б) характеристика качества измерений, отражающая близость друг к другу результатов измерений одной и той же величины, выполняемых повторно одними и теми же методами и средствами измерений и в одних и тех же условиях; отражает влияние случайных погрешностей на результат измерения;
  - в) характеристика качества измерений, отражающая близость друг к другу результатов измерений одной и той же величины, полученных в разных местах, разными методами и средствами измерений, разными операторами, но приведённых к одним и тем же условиям.
28. Воспроизводимость измерений – это ...
- а) характеристика качества измерений, отражающая близость к нулю систематических погрешностей результатов измерений;
  - б) характеристика качества измерений, отражающая близость друг к другу результатов измерений одной и той же величины, выполняемых повторно одними и теми же методами и средствами измерений и в одних и тех же условиях; отражает влияние случайных погрешностей на результат измерения;
  - в) характеристика качества измерений, отражающая близость друг к другу результатов измерений одной и той же величины, полученных в разных местах, разными методами и средствами измерений, разными операторами, но приведённых к одним и тем же условиям.
29. К метрологическим характеристикам средств измерений относятся ...

- а) цена деления, диапазон измерения, класс точности, потребляемая мощность;
  - б) кодовые характеристики, электрический входной и выходной импеданс, диапазон измерения, быстродействие;
  - в) диапазон измерения, класс точности, габаритные размеры, стоимость.
30. К метрологическим характеристикам для определения результатов измерений относят ...
- а) функцию преобразования, значение меры, цену деления, кодовые характеристики;
  - б) электрический входной импеданс, электрический выходной импеданс, погрешности СИ, время реакции;
  - в) функцию распределения погрешностей, погрешности СИ, значение меры, цену деления.
31. Уменьшение влияния случайных погрешностей на результат измерения достигается ...
- а) измерением с многократным наблюдением измеряемой величины;
  - б) внесением поправки в результат измерения;
  - в) повторными измерениями другим оператором или с использованием другого средства измерения.
32. Уменьшение влияния систематических погрешностей на результат измерения достигается ...
- а) измерением с многократным наблюдением измеряемой величины;
  - б) внесением поправки в результат измерения;
  - в) повторными измерениями другим оператором или с использованием другого средства измерения.
33. Измерения с  $n$ -кратным наблюдением измеряемого параметра позволяют уменьшить случайную составляющую погрешности ...
- а) в  $n$  раз;
  - б) в  $n^{1/2}$  раз;
  - в) в  $2n$  раз.
34. Кратными единицами физических величин называют ...
- а) единицы, в целое число раз большие системной единицы;
  - б) единицы, в целое число раз меньшие системной единицы;
  - в) единицы, обладающие признаками системы.
35. Дольными единицами физических величин называют ...
- а) единицы, в целое число раз большие системной единицы;
  - б) единицы, в целое число раз меньшие системной единицы;
  - в) единицы, обладающие признаками системы.
36. Средство измерений, предназначенное для воспроизведения величины заданного размера, называют ...
- а) вещественной мерой,
  - б) измерительной установкой;
  - в) первичным эталоном величины.
37. При одновременном измерении нескольких одноименных величин измерения называют ...
- а) косвенными;
  - б) совместными;
  - в) совокупными.
38. При одновременном измерении нескольких неоднородных величин измерения называют ...
- а) косвенными;

- б) совместными;
  - в) совокупными.
39. Измерения, при которых значение измеряемой величины находят на основании известной зависимости между ней и величинами, подвергаемыми прямым измерениям, называют ...
- а) косвенными;
  - б) совместными;
  - в) совокупными.
40. Измерения, при которых скорость изменения измеряемой величины соизмерима со скоростью измерений, называются ...
- а) техническими;
  - б) метрологическими;
  - в) динамическими.
41. Измерения, при которых скорость изменения измеряемой величины много меньше скорости измерений, называются ...
- а) техническими;
  - б) метрологическими;
  - в) статическими.
42. Передаточная функция средства измерения относится к группе метрологических характеристик ...
- а) для определения результатов измерений;
  - б) чувствительности к влияющим факторам;
  - в) динамических.
43. Функция преобразования средства измерения относится к группе метрологических характеристик ...
- а) для определения результатов измерений;
  - б) чувствительности к влияющим факторам;
  - в) динамических.
44. Вариация выходного сигнала средства измерения относится к группе метрологических характеристик ...
- а) для определения результатов измерений;
  - б) чувствительности к влияющим факторам;
  - в) погрешностей средств измерений.
45. Плотность определяется посредством измерения массы и длины (объёма). Такие измерения называются ...
- а) прямыми;
  - б) косвенными;
  - в) относительными.
46. Мерой рассеяния результатов измерения является ...
- а) дисперсия и среднее квадратическое отклонение;
  - б) эксцесс;
  - в) медиана.
47. Относительная равномерность свойственна рядам предпочтительных чисел, построенных на основе
- а) ступенчатой арифметической прогрессии;
  - б) геометрической прогрессии;
  - в) параметрического ряда.
48. Нормативной основой метрологического обеспечения является ...
- а) Государственная система обеспечения единства измерений (ГСИ);
  - б) государственная система поверки и калибровки средств измерений;
  - в) Государственная система стандартизации (ГСС).
49. Нормативный документ по метрологии, начинающийся с букв МИ,

называется ...

- а) методика выполнения измерений;
- б) меры и измерители;
- в) методическая инструкция.

**Регламент проведения промежуточной аттестации в форме компьютерного тестирования**

<b>Кол-во заданий в банке вопросов</b>	<b>Кол-во заданий, предъявляемых студенту</b>	<b>Время на тестирование, мин.</b>
100	30	30

Полный фон оценочных средств для проведения промежуточной аттестации в форме компьютерного тестирования размещен в банке вопросов данного курса дисциплины в ЭИОС университета <http://sdo.tolgas.ru/>.

В ходе подготовки к промежуточной аттестации обучающимся предоставляется возможность пройти тест самопроверки. Тест для самопроверки по дисциплине размещен в ЭИОС университета <http://sdo.tolgas.ru/> в свободном для студентов доступе.

## АННОТАЦИЯ

### ОП.04 «МЕТРОЛОГИЯ И СТАНДАРТИЗАЦИЯ»

Дисциплина «Метрология и стандартизация» относится к циклу общепрофессиональных дисциплин основной профессиональной образовательной программы.

Целью освоения дисциплины является формирование у обучающихся следующих компетенций:

Код компетенции	Наименование компетенции
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам
ОК 02	Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 03	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.
ОК 04	Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.
ОК 09	Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности
ПК 1.1.	Оценивать качество сырья, материалов, полуфабрикатов и комплектующих изделий на соответствие требованиям нормативных документов и технических условий.
ПК 1.3.	Осуществлять мониторинг соблюдения основных параметров технологических процессов на соответствие требованиям нормативных документов и технических условий.
ПК 1.4	Оценивать соответствие готовой продукции, условий ее хранения и транспортировки требованиям нормативных документов и технических условий.
ПК 2.1.	Подготавливать технические документы и соответствующие образцы продукции для предоставления в испытательные лаборатории для проведения процедуры сертификации.
ПК 2.2	Оформлять документацию на подтверждение соответствия продукции (услуг) в соответствии с установленными правилами.
ПК 2.3	Вести учет и отчетность о деятельности организации по сертификации продукции (услуг).
ПК 2.4	Разрабатывать стандарты организации, технические условия на выпускаемую продукцию.
ПК 3.1	Разрабатывать новые методы и средства технического контроля продукции.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

**уметь:**

- распознавать и классифицировать конструкционные и сырьевые материалы по внешнему виду, происхождению, свойствам;
- определять параметры технологических процессов, подлежащие оценке;
- определять соответствие характеристик продукции/услуг требованиям нормативных документов;
- пользоваться Единой системой конструкторской документации (ЕСКД), ГОСТами, технической документацией и справочной литературой;
- оформлять технологическую и другую техническую документацию в соответствии с требованиями ГОСТ;
- использовать основные положения стандартизации, метрологии и подтверждение соответствия в производственной деятельности;



- оформлять технологическую и техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой на основе использования основных положений метрологии и стандартизации в производственной деятельности;
- применять документацию систем качества;
- применять требования нормативных документов к основным видам продукции (услуг) и процессов;
- применять измерительное оборудование, необходимое для проведения измерений
- выбирать схему сертификации/декларирования в соответствии с особенностями продукции и производства;
- подготавливать образцы продукции или готовые тесты продукции для центра стандартизации и сертификации;
- формировать пакет документов, необходимых для сертификации продукции (услуг) в соответствии с выбранной схемой сертификации и требованиями центра стандартизации и сертификации;
- оформлять отчеты о стандартизации и сертификации продукции предприятия;
- выбирать орган сертификации и испытательную лабораторию для проведения процедуры сертификации.

**знать:**

- критерии оценивания качества сырья, материалов, полуфабрикатов и комплектующих изделий;
- применять измерительное оборудование, необходимое для проведения измерений;
- порядок рассмотрения и предъявления рекламаций по качеству готовой продукции;
- виды документации, оформляемые на годную и несоответствующую качеству продукцию. основные понятия и положения метрологии, стандартизации, сертификации и подтверждения соответствия;
- виды и формы подтверждения соответствия;
- требования, предъявляемые нормативными документами к отбору образцов для сертификации и стандартным образцам;
- порядок разработки, оформления, утверждения и внедрения документов по подтверждению соответствия.
- требования нормативно-правовых и регламентирующих документов на подтверждение соответствия продукции (услуг) отрасли;
- виды и формы подтверждения соответствия;
- требования к оформлению документации на подтверждение соответствия;
- требования законодательства РФ к содержанию, оформлению стандартов, технических условий;
- порядок разработки, утверждения, изменения, тиражирования, отмены стандартов организаций и технических условий и поддержанию их актуализации;
- нормативные и методические документы, регламентирующие вопросы качества продукции;
- нормативные и методические документы, регламентирующие метрологическое обеспечение производства;
- основные характеристики, параметры и области применения приборов.