

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Выборнова Любовь Алексеевна  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 03.07.2024 09:51:13  
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», Университет сервиса)

Колледж креативных индустрий и предпринимательства

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

**ОП.08 «Стандартизация, метрология и подтверждение соответствия»**

Специальность **38.02.08 «Торговое дело»**

Тольятти  
2023

Рабочая программа дисциплины «Стандартизация, метрология и подтверждение соответствия» разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования по специальности по специальности 38.02.08 Торговое дело, утвержденного Приказом Минпросвещения России от 19 июля 2023 г. №548

Составитель: Соболенко Т.С. преподаватель Колледжа креативных индустрий и предпринимательства

# 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	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 03	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях
ОК 04	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде
ОК 07	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях
ПК 1.5	Вести учет срока службы, наработки объектов эксплуатации, причин отказов, неисправностей и повреждений беспилотных воздушных судов самолетного типа
ПК 1.6	Выполнять требования воздушного законодательства Российской Федерации, а также руководств (инструкций) по эксплуатации беспилотных воздушных судов самолетного типа и руководящих отраслевых документов
ПК 2.5	Вести учет срока службы, наработки объектов эксплуатации, причин отказов, неисправностей и повреждений беспилотных воздушных судов вертолетного типа
ПК 2.6	Выполнять требования воздушного законодательства Российской Федерации, а также руководств (инструкций) по эксплуатации беспилотных воздушных судов вертолетного типа и руководящих отраслевых документов
ПК 3.5	Вести учет срока службы, наработки объектов эксплуатации, причин отказов, неисправностей и повреждений беспилотных воздушных судов смешанного типа
ПК 3.6	Выполнять требования воздушного законодательства Российской Федерации, а также руководств (инструкций) по эксплуатации беспилотных воздушных судов смешанного типа и руководящих отраслевых документов

## 1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

### уметь:

- пользоваться Единой системой конструкторской документации (ЕСКД), ГОСТами, технической документацией и справочной литературой;
- применять требования технических регламентов и нормативных документов к основным видам продукции и техническим процессам их изготовления;
- осуществлять нормализационный контроль за технической документацией, процессами и продукцией ;
- выбирать и применять схемы подтверждения соответствия;
- подготавливать образцы к сертификационным испытаниям в соответствии с установленными требованиями;
- применять компьютерные технологии для планирования и поведения работ по стандартизации, сертификации, метрологии 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;

- 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 измерительное оборудование, необходимое для проведения измерений
- 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:**

- основные понятия и положения метрологии, стандартизации, сертификации;
  - цели, задачи и принципы технического регулирования;
  - структуру и содержание технических регламентов на продукцию;
  - международные и региональные системы стандартизации, сертификации и аккредитации;
  - порядок организации и технологии подтверждения соответствия; нормативно-правовую и методическую базу технического регулирования;
  - порядок разработки, внедрения и утверждения технических регламентов, стандартов и другой нормативной документации;
  - функции государственного контроля и надзора за соблюдением требований технических регламентов;
  - критерии оценивания качества сырья, материалов, полуфабрикатов и комплектующих изделий;
  - 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;
  - требования к оформлению документации на подтверждение соответствия;
  - требования законодательства РФ к содержанию, оформлению стандартов, технических условий;
  - 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, стандартизация и сертификация» относится к циклу общепрофессиональных дисциплин образовательной программы.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Общая трудоёмкость дисциплины составляет **68 часов**. Их распределение по видам работ представлено в таблице:

Виды учебных занятий и работы обучающихся	Трудоемкость, час
---	-------------------

<b>Виды учебных занятий и работы обучающихся</b>	<b>Трудоемкость, час</b>
<b>Общая трудоемкость дисциплины</b>	<b>68</b>
<b>Объем работы обучающихся во взаимодействии с преподавателем по видам учебных занятий (всего), в т.ч.:</b>	<b>40</b>
лекции	20
лабораторные работы	-
практические занятия	20
курсовое проектирование (консультации)	-
<b>Самостоятельная работа</b>	<b>10</b>
<b>Контроль (часы на экзамен)</b>	<b>1</b>
<b>Промежуточная аттестация (экзамен)</b>	<b>17</b>
<b>Промежуточная аттестация</b>	<b>экзамен</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 02, ОК 03, ОК 04, ОК 07, ПК 1.5, ПК 1.6, ПК 2.5, ПК 2.6 ПК 3.5, ПК 3.6	<b>Тема 1. Основные понятия метрологии</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	5				Тестирование по темам лекционных занятий Работа на практических занятиях Отчет по практическим работам Проверка конспекта лекций.
	<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 02, ОК 03, ОК 04, ОК 07, ПК 1.5, ПК 1.6, ПК 2.5, ПК 2.6 ПК 3.5, ПК 3.6	<b>Тема 2. Задачи стандартизации</b> -Цели, задачи, объекты, , принципы, средства, методы, системы, правовая база стандартизации. -Система органов и служб стандартизации Российской Федерации. -Объекты стандартизации: продукция, процесс (работа), услуга. -Методы стандартизации: унификация, агрегатирование, дифференциация, и пр.	5				Тестирование по темам лекционных занятий Работа на практических занятиях Отчет по практическим работам

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		
	Показатели стандартизации и унификации. - Параметрическая стандартизация. Ряды предпочтительных чисел. -Комплексная стандартизация. Опережающая стандартизация. -Уровни стандартизации. Международная стандартизация: цели, принципы, задачи. Международные организации по стандартизации.					Проверка конспекта лекций.
	<b>Практической занятие № 6.</b> «Основные положения Федерального закона «О техническом регулировании»			2		
	<b>Практической занятие № 7.</b> «Основы стандартизации»			2		
	<b>Практической занятие № 8.</b> «Основные принципы и методы стандартизации»			2		
	<b>Практической занятие № 9.</b> «Основы взаимозаменяемости»			2		
ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 07, ПК 1.5, ПК 1.6, ПК 2.5, ПК 2.6 ПК 3.5, ПК 3.6	<b>Тема 3.Основные цели и объекты сертификации</b> -Сертификация, ее роль в повышении качества продукции. -Развитие сертификации на международном, региональном и национальном уровнях. -Термины и определения в области сертификации. -Виды и формы сертификации. -Оценка и подтверждение соответствия. -Основные требования закона «О техническом регулировании» в сфере подтверждения соответствия.	5				Тестирование по темам лекционных занятий Работа на практических занятиях Отчет по практическим работам Проверка конспекта лекций.
	<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		

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 02, ОК 03, ОК 04, ОК 07, ПК 1.5, ПК 1.6, ПК 2.5, ПК 2.6 ПК 3.5, ПК 3.6	<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				Тестирование по темам лекционных занятий Работа на практических занятиях Отчет по практическим работам Проверка конспекта лекций.
	<b>Практической занятие № 13</b> «Стандартизация в различных сферах»			1		
	<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 02, ОК 03, ОК 04, ОК 07, ПК 1.5, ПК 1.6, ПК 2.5, ПК 2.6 ПК 3.5, ПК 3.6	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Самостоятельное изучение учебных материалов. Доработка конспекта лекций. Подготовка к практическим работам, к устному опросу и тестированию.				10	
	<b>ИТОГО</b>	<b>20</b>		<b>20</b>	<b>10</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
Экзамен (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

#### Основная литература:

1. Герасимова, Е. Б. Метрология, стандартизация и сертификация : учеб. пособие для сред. проф. образования / Е. Б. Герасимова, Б. И. Герасимов. - 2-е изд. - Документ read. - Москва : ФОРУМ [и др.], 2022. - 224 с. : ил., табл., граф. - (Среднее профессиональное образование). - URL: <https://znanium.com/read?id=380013> (дата обращения: 04.10.2023). - Режим доступа: для авториз. пользователей. - ISBN 978-5-00091-479-3. - 978-5-16-105706-3. - Текст : электронный.

2. Пелевин, В. Ф. Метрология и средства измерений : учеб. пособие для вузов по техн. и технол. специальностям / В. Ф. Пелевин. - Документ read. - Москва : ИНФРА-М, 2023. - 273 с. - (Высшее образование - Бакалавриат). - Прил. - URL: <https://znanium.ru/read?id=438085> (дата обращения: 12.01.2024). - Режим доступа: для авториз. пользователей. - ISBN 978-5-16-006769-8. - 978-5-16-104498-8. - Текст : электронный.

3. Кошевая, И. П. Метрология, стандартизация и сертификация : учеб. для сред. проф. образования / И. П. Кошевая, А. А. Канке. - Документ read. - Москва : ФОРУМ [и др.], 2022. - 415 с. : табл. - (Среднее профессиональное образование). - Прил. - URL: <https://znanium.com/read?id=428864> (дата обращения: 04.10.2023). - Режим доступа: для авториз. пользователей. - ISBN 978-5-8199-0744-3. - 978-5-16-106237-1. - Текст : электронный.

4. Метрология, стандартизация и взаимозаменяемость : учеб. для студентов вузов по направлениям подгот. 15.03.00 "Машиностроение", 13.03.00 "Электро- и теплоэнергетика" (квалификация (степень) "бакалавр") / С. Б. Тарасов, С. А. Любомудров, Т. А. Макарова [и др.]. - Документ read. - Москва : ИНФРА-М, 2024. - 337 с. - (Высшее образование - Бакалавриат). - Прил. - URL: <https://znanium.ru/read?id=430972>

5. Метрология, стандартизация и сертификация : учеб. для сред. спец. учеб. заведений по дисциплине "Метрология, стандартизация и сертификация" / О. А. Леонов, Н. Ж. Шкаруба, В. В. Карпузов ; под ред. И. А. Иванова, С. В. Урушева. - 2 изд., стер. - Документ Reader. - Санкт-Петербург : Лань, 2023. - 198 с. - URL: <https://reader.lanbook.com/book/316970> (дата обращения: 08.02.2024). - Режим доступа: для авториз. пользователей. - ISBN 978-5-507-46693-1. - Текст : электронный.

#### Дополнительная литература:

6. Метрология, стандартизация и сертификация : учебник / И. А. Иванов, С. В. Урушев, Д. П. Кононов [и др.] ; под ред. И. А. Иванова, С. В. Урушева. - Изд. 4-е, стер. - Документ Reader. - Санкт-Петербург [и др.] : Лань, 2022. - 355 с. - URL: <https://reader.lanbook.com/book/208667> (дата обращения: 29.01.2024). - Режим доступа: для авториз. пользователей. - ISBN 978-5-507-44065-8. - Текст : электронный.

7. Пухаренко, Ю. В. Метрология, стандартизация и сертификация. Интернет-тестирование базовых знаний : учеб. пособие / Ю. В. Пухаренко, В. А. Норин. - Изд. 3-е, стер. - Документ Reader. - Санкт-Петербург [и др.] : Лань, 2022. - 308 с. - (Учебники для вузов. Специальная литература). - URL: <https://reader.lanbook.com/book/205964#2> (дата обращения: 29.01.2024). - Режим доступа: для авториз. пользователей. - ISBN 978-5-8114-2184-8. - Текст : электронный.

8. Николаева, М. А. Стандартизация, метрология и подтверждение соответствия : учеб. для вузов по направлениям подгот. 38.03.06 "Торговое дело", 38.03.07 "Товароведение" (квалификация (степень) "бакалавр") / М. А. Николаева, Л. В. Карташова. - 3-изд., перераб. и доп. - Документ read. - Москва : ФОРУМ [и др.], 2024. - 351 с. - (Высшее образование. Бакалавриат). - Прил. - URL: <https://znanium.ru/read?id=431010> (дата обращения: 27.12.2023). - Режим доступа: для авториз. пользователей. - ISBN 978-5-16-018897-3. - Текст : электронный.

9. Метрология, стандартизация и взаимозаменяемость : учеб. для студентов вузов по направлениям подгот. 15.03.00 "Машиностроение", 13.03.00 "Электро- и теплоэнергетика" (квалификация (степень) "бакалавр") / С. Б. Тарасов, С. А. Любомудров, Т. А. Макарова [и др.]. - Документ read. - Москва : ИНФРА-М, 2024. - 337 с. - (Высшее образование - Бакалавриат). - Прил. - URL: <https://znanium.ru/read?id=430972> (дата обращения: 27.12.2023). - Режим доступа: для авториз. пользователей. - ISBN 978-5-16-018882-9. - Текст : электронный.

### 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 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://elib.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	MicrosoftOffice	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**

Кабинет материаловедения, стандартизации, сертификации и метрологии

Перечень основного оборудования: комплект учебной мебели на 25 посадочных мест. Толщиномер, прибор для определения сминаемости материалов СМТ-10, весы лабораторные НЛ-100, микроскоп Юн-2Л-3- 1 ед., микроскоп "Микромед С-11", прибор для определения прочности окраски к истиранию ФД-17, прибор для определения воздухопроницаемости ВПТМ 2М, прибор для испытаний тканей на стойкость к истиранию ДИТ-М, прибор ИЭСП -2 для измерения электрического сопротивления текстильных полотен

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.

ЭИОС университета обеспечивает:

- доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), программам практик, электронным учебным изданиям и электронным образовательным ресурсам, указанным в рабочих программах дисциплин (модулей), программах практик;
- формирование электронного портфолио обучающегося, в том числе сохранение его работ и оценок за эти работы.

В случае реализации образовательной программы с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий ЭИОС дополнительно обеспечивает:

- фиксацию хода образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации и результатов освоения образовательной программы;
- проведение учебных занятий, процедур оценки результатов обучения, реализация которых предусмотрена с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий;
- взаимодействие между участниками образовательного процесса, в том числе синхронное и (или) асинхронное взаимодействия посредством сети «Интернет».

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

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

**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: экзамен (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 экзамену**  
(ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 07, ПК 1.5, ПК 1.6, ПК 2.5, ПК 2.6, ПК 3.5, ПК 3.6):

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 товарооборотной 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 пространственно-временных 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 эталонов копий служат ...
- а) государственные эталоны;  
 б) эталоны сравнения;  
 в) эталоны 1го разряда.
11. Для поверки рабочих эталонов служат ...
- а) эталоны копии;  
 б) государственные эталоны;  
 в) эталоны сравнения.
12. Для поверки рабочих мер и приборов служат ...
- а) рабочие эталоны;  
 б) эталоныкопии;  
 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)  $xx_d$ ;  
 б)  $x dx$ ;  
 в)  $(xx_d)/x$ .
19. Если  $x$  – результат измерения величины, действительное значение которой  $x_d$ , то относительная погрешность измерения определяется выражением ...
- а)  $xx_d$ ;  
 б)  $x dx/x$ ;  
 в)  $(xx_d)/x$ .
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 ...
- измерением с многократным наблюдением измеряемой величины;
  - внесением поправки в результат измерения;
  - повторными измерениями другим оператором или с использованием другого средства измерения.
32. Уменьшение влияния систематических погрешностей на результат измерения достигается ...
- измерением с многократным наблюдением измеряемой величины;
  - внесением поправки в результат измерения;
  - повторными измерениями другим оператором или с использованием другого средства измерения.
33. Измерения с  $n$ -кратным наблюдением измеряемого параметра позволяют уменьшить случайную составляющую погрешности ...
- в  $n$  раз;
  - в  $n^{1/2}$  раз;
  - в  $2n$  раз.
34. Кратными единицами физических величин называют ...
- единицы, в целое число раз большие системной единицы;
  - единицы, в целое число раз меньше системной единицы;
  - единицы, обладающие признаками системы.
35. Дольными единицами физических величин называют ...
- единицы, в целое число раз больше системной единицы;
  - единицы, в целое число раз меньше системной единицы;
  - единицы, обладающие признаками системы.
36. Средство измерений, предназначенное для воспроизведения величины заданного размера, называют ...
- вещественной мерой,
  - измерительной установкой;
  - первичным эталоном величины.
37. При одновременном измерении нескольких одноименных величин измерения называют ...
- косвенными;
  - совместными;
  - совокупными.
38. При одновременном измерении нескольких неоднородных величин измерения называют ...
- косвенными;
  - совместными;
  - совокупными.
39. Измерения, при которых значение измеряемой величины находят на основании известной зависимости между ней и величинами, подвергаемыми прямым измерениям, называют ...
- косвенными;
  - совместными;
  - совокупными.
40. Измерения, при которых скорость изменения измеряемой величины соизмерима со скоростью измерений, называются ...
- техническими;
  - метрологическими;
  - динамическими.
41. Измерения, при которых скорость изменения измеряемой величины много меньше скорости измерений, называются ...
- техническими;
  - метрологическими;
  - статическими.
42. Передаточная функция средства измерения относится к группе метрологических характеристик ...
- для определения результатов измерений;
  - чувствительности к влияющим факторам;
  - динамических.
43. Функция преобразования средства измерения относится к группе метрологических характеристик ...
- для определения результатов измерений;
  - 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.