Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Выборнова Любовь Алексеевна
Должность: Ректор
Дата подписания: 26.10.2026 13:14:04
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»)

Высшая школа передовых производственных технологий

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Метрология, стандартизация и сертификация»

Направление подготовки:
27.03.02 «Управление качеством»

Направленность (профиль):
«Управление качеством»

Квалификация выпускника: **бакалавр**

Тольятти 2024

Рабочая программа дисциплины *«Метрология, стандартизация и сертификация»* разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования – *бакалавриат* по направлению подготовки *27.03.02 «Управление качеством»*, утвержденным приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 31 июля 2020 г. № 869.

Составители:

к.т.н., доцент	Лисова Е.А.
(ученая степень, ученое звание)	(ФИО)

РПД обсуждена на заседании Высшей школы передовых производственных технологий (ВШППТ)

30 августа 2024 г. протокол №1

и.о. директора ВШППТ	д.т.н., профессор	В.И. Воловач
	(уч. степень, уч. звание)	(ФИО)

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

1.1. Цели освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины является:

- формирование у обучающихся общепрофессиональных компетенций, *направленных на развитие навыков исследовательской деятельности.*

1.2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

Код и наименование компетенции	**Код и наименование индикатора достижения компетенции**	**Планируемые результаты обучения по дисциплине**	**Основание (ПС)** * для профессиональных компетенций
ОПК-9. Способен проводить работы по подтверждению соответствия продукции, систем управления качеством и их сертификацией	ИОПК-9.1. Проводит работы по подтверждению соответствия продукции, систем управления качеством и их сертификацией ИОПК-9.2. Проводит работы по сертификации продукции и систем управления качеством	**Знает:** организационные, научные, методические и правовые основы метрологии, стандартизации и сертификации **Умеет:** использовать приемы определения погрешностей средств измерений; обеспечивать инженерную оценку выбора средств измерений; использовать технические регламенты, стандарты и другие нормативные документы при оценке, контроле качества и сертификации продукции **Владеет:** методами оценки метрологических характеристик средств измерений; знаниями алгоритмов стандартизации и сертификации	
ПК-2 Способен осуществлять работы по управлению качеством продукции (работ, услуг)	ИПК-2.4. Разрабатывает документацию по контролю качества работ процесса производства продукции (выполнения работ, оказания услуг), в испытаниях готовых изделий и электронной подготовке документов, удостоверяющих их качество	**Знает:** законодательство Российской Федерации и международное законодательство в сфере технического регулирования, стандартизации и обеспечения единства измерений; международные технические регламенты в сфере технического регулирования, стандартизации и управления качеством (менеджмента качества) продукции (работ, услуг) **Умеет:** применять нормативно-техническую документацию в области функционирования систем управления качеством (менеджмента качества) продукции (работ, услуг) **Владеет:** навыками выбора методов и методик решения конкретной производственной задачи по предотвращению выпуска продукции (выполнения работ, оказания услуг), не соответствующих требованиям технических регламентов, стандартов (технических условий), утвержденным образцам (эталонам) и технической документации, условиям поставок и договоров	40.010 Специалист по техническому контролю качества продукции 40.062 Специалист по качеству продукции

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина относится к *обязательной части* Блока 1. Дисциплины (модули) программы бакалавриата (Общепрофессиональный модуль).

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Объем и структура дисциплины

Общая трудоёмкость дисциплины составляет **_3_ з.е. (_108_ час.)**, их распределение по видам работ и семестрам представлено в таблице.

Виды учебных занятий и работы обучающихся	Трудоемкость, час
Общая трудоемкость дисциплины, час	**108**
Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий (всего), в т.ч.:	**-/12**
занятия лекционного типа (лекции)	-/4
занятия семинарского типа (семинары, практические занятия, практикумы, коллоквиумы и иные аналогичные занятия)	- /8
лабораторные работы	- /-
Самостоятельная работа всего, в т.ч.:	**- /92**
Самоподготовка по темам (разделам) дисциплины	-/ 92
Выполнение курсового проекта /курсовой работы	- / -
Контроль (часы на зачет)	**- / 4**
Промежуточная аттестация	**зачет**

Примечание: *-/- объем часов соответственно для заочной формы обучения*

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

В процессе освоения дисциплины может применяться электронное обучение и дистанционные образовательные технологии.

В процессе освоения дисциплины обучающиеся обеспечены доступом к электронной информационно-образовательной среде и электронно-библиотечным системам.

3.1. Содержание дисциплины, структурированное по темам

Планируемые результаты освоения: код формируемой компетенции и индикаторы достижения компетенций	Наименование разделов, тем	Виды учебной работы				Формы текущего контроля (наименование оценочного средства)
		Контактная работа			Самостоятельная работа, час	
		Лекции, час	Лабораторные работы, час	Практические занятия, час		
ПК -2 ИПК-2.4	***Тема 1. Основные понятия метрологии*** -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.	- / 1				*Устный опрос по теме* *Отчет по практической работе*
	Практическое занятие № 1. Оценка точности многократных измерений.			-/4		
	Практическое занятие № 2. Оценка показателей точности косвенных измерений.			-/-		
	Самостоятельная работа.				-/20	
ПК -2 ИПК-2.4	***Тема 2 .Задачи стандартизации*** -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. Показатели стандартизации и унификации. - Параметрическая стандартизация. Ряды предпочтительных чисел. -Комплексная стандартизация. Опережающая стандартизация. -Уровни стандартизации. Международная стандартизация: цели, принципы, задачи. Международные организации по стандартизации.	-/1				*Устный опрос по теме*
	Самостоятельная работа				-/30	
ОПК-9 ИОПК-9.1. ИОПК-9.2.	***Тема 3. Основные цели и объекты сертификации*** -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	-/1				*Устный опрос по теме* *Отчет по практической работе теме*

Планируемые результаты освоения: код формируемой компетенции и индикаторы достижения компетенций	Наименование разделов, тем	Виды учебной работы				Формы текущего контроля (наименование оценочного средства)
		Контактная работа			Самостоятельная работа, час	
		Лекции, час	Лабораторные работы, час	Практические занятия, час		
	регулировании» в сфере подтверждения соответствия.					
	Практическая работа №3. Подача заявки на сертификацию продукции и принятие решения по заявке.			-/2		
	Практическая работа №4. Отбор образцов и их испытания.			-/-		
	Практическая работа №5. Анализ состояния производства.			-/2		
	Практическое занятие № 6 Принятие решения и выдача сертификата соответствия.			-/-		
	Самостоятельная работа				-/22	
ПК -2 ИПК-2.4	***Тема 4. Формы подтверждения качества*** -Формы и виды подтверждения качества. -Особенности подтверждения качества социально-значимых товаров. -Основные цели и принципы подтверждения качества.	-/1				*Устный опрос по теме*
	Самостоятельная работа				-/20	
	ИТОГО	**- / 4**	**-**	**- /8**	**-/ 92**	

Примечание: -/- *объем часов соответственно для заочной формы обучения*

4. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. 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.

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;*
- *разбор конкретных ситуаций;*
- *информационные технологии: Google-документы.*

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.

4.2. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины на занятиях лекционного типа

Лекционный курс предполагает систематизированное изложение основных вопросов тематического плана. В ходе лекционных занятий раскрываются базовые вопросы в рамках каждой темы дисциплины. Обозначаются ключевые аспекты тем, а также делаются акценты на наиболее сложные и важные положения изучаемого материала.

Лекционные занятия проводятся в поточной аудитории с применением мультимедийного проектора в виде учебной презентации или в ЭИОС университета.

В ходе лекционных занятий рекомендуется конспектирование учебного материала. Возможно ведение конспекта лекций в виде интеллект-карт.

Отдельные темы предлагаются для самостоятельного изучения (конспектируются).

Материалы лекций являются опорной основой для подготовки обучающихся к практическим занятиям и выполнения заданий самостоятельной работы, а также к мероприятиям текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине.

4.3. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины на занятиях практических занятиях

Практические занятия представляют собой детализацию лекционного теоретического материала, проводятся в целях закрепления курса и охватывают все основные разделы. Основной формой проведения практических занятий является обсуждение наиболее проблемных и сложных вопросов по отдельным темам, а также решение задач и разбор примеров и ситуаций в аудиторных условиях.

Практические занятия обучающихся обеспечивают:

- *проверку и уточнение знаний, полученных на лекциях;*

- получение умений и навыков составления докладов и сообщений, обсуждения вопросов по учебному материалу дисциплины;

- подведение итогов занятий по рейтинговой системе, согласно технологической карте дисциплины.

Практические занятия организуются, в том числе в форме практической подготовки, которая предусматривает участие обучающихся в выполнении отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

Практическая подготовка предусматривает: выполнение всех работ на практических занятиях.

4.5. 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.

Самостоятельная работа студентов включает:

1. Изучение учебной литературы по курсу.

2. Решение практических ситуаций и задач

3. Работу с ресурсами Интернет.

4. Изучение практических материалов деятельности конкретных предприятий..

5. Подготовку к промежуточной аттестации по курсу.

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

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

Для обеспечения самостоятельной работы обучающихся используется электронный учебный курс, созданный в ЭИОС университета http://sdo.tolgas.ru/

5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Вся литература, включенная в данный перечень, представлена в виде электронных ресурсов в электронной библиотеке университета (ЭБС). Литература, используемая в печатном виде, представлена в научной библиотеке университета в объеме не менее 0,25 экземпляров на одного обучающегося.

Нормативно-правовые акты

1. ГОСТ Р 8.563-2009. Государственная система обеспечения единства измерений. Методики (методы) измерений : нац. стандарт Российской Федерации: дата введения 2010-04-15. – Текст: электронный // Консорциум Кодекс. Электрон. фонд правовой и нормативно-техн. документации: [сайт]. – URL: https://docs.cntd.ru/document/1200077909 (дата обращения: 09.05.2024).
2. ISO 10012:2008. Системы менеджмента измерений. Требования к процессам измерений и измерительному оборудованию : дата введения 2009-12-01. – Текст: электронный // Консорциум Кодекс. Электрон. фонд правовой и нормативно-техн. документации: [сайт]. – URL: http://docs.cntd.ru/document/1200071029 (дата обращения: 09.02.2024).
3. ГОСТ Р 8.568-97. ГСИ. Аттестация испытательного оборудования. Основные положения : дата введения 1998-07-01. – Текст: электронный // Консорциум Кодекс. Электрон. фонд правовой и нормативно-техн. документации: [сайт]. – URL:: http://docs.cntd.ru/document/gost-r-8-568-97-gsi (дата обращения: 09.02.2024).
4. ГОСТ 8.417-2002. ГСИ. Единицы величин : дата введения 2003-09-01. – Текст: электронный // Консорциум Кодекс. Электрон. фонд правовой и нормативно-техн. документации: [сайт]. – URL: http://docs.cntd.ru/document/1200031406 (дата обращения: 09.02.2024).

Основная литература

1. Боларев, Б. П. Стандартизация, метрология, подтверждение соответствия : учеб. для вузов по направлению 38.03.06 "Торговое дело" / Б. П. Боларев. - 2-е изд., перераб. и доп. - Документ read. - Москва : ИНФРА-М, 2025. - 365 с. - (Высшее образование - Бакалавриат). - URL: https://znanium.ru/read?id=461540 (дата обращения: 26.12.2024). - Режим доступа: для авториз. пользователей. - ISBN 978-5-16-108401-4. - Текст : электронный.
2. Грибанов, Д. Д. Основы метрологии, стандартизации и сертификации : учеб. пособие для студентов вузов по направлению подгот. 27.03.01 "Стандартизация и метрология" (квалификация (степень) "бакалавр") / Д. Д. Грибанов. - 2-е изд., испр. и доп. - Документ read. - Москва : ИНФРА-М, 2023. - 140 с. - (Высшее образование). - Прил. - URL: https://znanium.ru/read?id=430442 (дата обращения: 25.03.2024). - Режим доступа: для авториз. пользователей. - ISBN 978-5-16-110832-1. - Текст : электронный.
3. 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: 27.12.2024). - Режим доступа: для авториз. пользователей. - ISBN 978-5-16-018882-9. - Текст : электронный.
4. 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. 5-е, стер. - Документ read. - Санкт-Петербург [и др.] : Лань, 2025. - 355 с. - URL: https://reader.lanbook.com/book/461120 (дата обращения: 26.12.2024). - Режим доступа: для авториз. пользователей. - ISBN 978-5-507-44065-8. - Текст : электронный.
5. 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: 27.12.2024). - Режим доступа: для авториз. пользователей. - ISBN 978-5-16-018897-3. - Текст : электронный.

6. 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: 25.04.2024). - Режим доступа: для авториз. пользователей. - ISBN 978-5-8114-2184-8. - Текст : электронный.

Дополнительная литература

7. Аронов, И. З.Словарь-справочник по техническому регулированию / И. З. Аронов, А. Л. Теркель, А. М. Рыбакова. - 2-е изд. - Москва : Стандарты и качество, 2007. - 287 с. - (Библиотека Всероссийской организации качества (ВОК)). - ISBN 978-5-94938-055-0 : 117-22;109-09. - Текст : непосредственный.

8. Канке, А. А. Метрология, стандартизация и сертификация : учеб. для сред. проф. образования / А. А. Канке, И. П. Кошевая. - 2-е изд., перераб. и доп. - Документ read. - Москва : ИНФРА-М, 2023. - 363 с. : табл. - (Среднее профессиональное образование). - Прил. - URL: https://znanium.ru/read?id=435531 (дата обращения: 25.04.2024). - Режим доступа: для авториз. пользователей. - ISBN 978-5-16-109380-1. - Текст : электронный.

9. Калиниченко, А. В. Справочник инженера по контрольно-измерительным приборам и автоматике : учеб. пособие / А. В. Калиниченко, Н. В. Уваров, В. В. Дойников. - 5-е изд. - Документ read. - Москва : Инфра-Инженерия, 2024. - 580 с. : ил., табл. - Прил. - URL: https://znanium.ru/read?id=451870 (дата обращения: 25.04.2024). - Режим доступа: для авториз. пользователей. - ISBN 978-5-9729-1794-5. - Текст : электронный.

10. Колчков, В. И. Метрология, стандартизация и сертификация : учеб. для вузов по направлениям 27.04.01 "Стандартизация и метрология", 15.03.02 "Технол. машины и оборудование", 15.03.01 "Машиностроение" / В. И. Колчков. - 2-е изд., доп. - Документ read. - Москва : ФОРУМ [и др.], 2024. - 432 с. : ил. - (Высшее образование). - URL: https://znanium.ru/read?id=437562 (дата обращения: 25.03.2024). - Режим доступа: для авториз. пользователей. - ISBN 978-5-00091-638-4. - 978-5-16-112094-1. - Текст : электронный.

11. Лифиц, И. М. Стандартизация, метрология и сертификация : учеб. для вузов по специальностям "Коммерция", "Маркетинг", "Товаровед. и экспертиза товаров", "Коммерция" (бакалавр) / И. М. Лифиц. - 8-е изд., перераб. и доп. - Москва : Юрайт, 2009. - 412 с. : ил. - (Основы наук). - Прил. - ISBN 978-5-9788-0045-6 : 182-80. - Текст : непосредственный.

12. Лифиц, И. М. Стандартизация, метрология и подтверждение соответствия. Учебник и практикум для прикладного бакалавриата : учеб. для для студентов по экон. направлениям и специальностям / И. М. Лифиц. - 12-е изд., перераб. и доп. - Москва : ЮРАЙТ, 2017. - 314 с. - (Бакалавр. Прикладной курс). - ISBN 978-5-534-02752-5 : 236-50;253-00;204-27;252-89;333-00. - Текст : непосредственный.

13. Любомудров, С. А. Метрология, стандартизация и сертификация: нормирование точности : учеб. для вузов по направлению подгот. "Технол. машины и оборудование" / С. А. Любомудров, А. А. Смирнов, С. Б. Тарасов. - Москва : ИНФРА-М, 2013. - 206 с. : ил., табл. - (Высшее образование: Бакалавриат). - Прил. - ISBN 978-5-16-005246-5 : 230-90. - Текст : непосредственный.

14. Раннев, Г. Г. Методы и средства измерений : учеб. для вузов по направлению "Приборостроение" специальности "Информ.-измерит. техника и технологии" / Г. Г. Раннев, А. П. Тарасенко. - 6-е изд., стер. - Москва : Академия, 2010. - 331 с. : ил., табл. - (Высшее профессиональное образование. Приборостроение). - Прил. - ISBN 978-5-7695-7075-9 : 359-70. - Текст : непосредственный.

15. Сергеев, А. Г. Метрология, стандартизация и сертификация : учеб. для бакалавров : учеб. для вузов по специальностям "Метрология и метрол. обеспечение" (специалист), "Стандартизация и сертификация" (специалист), "Упр. качеством" (специалист), "Приборы и методы контроля качества и диагностики" (специалист), "Стандартизация,

сертификация и метрология" (специалист), "Автоматизация и упр." (бакалавр), "Метрология, стандартизация и сертификация" (бакалавр) / А. Г. Сергеев, В. В. Терегеря. - 2-е изд., пер. и доп. - Москва : Юрайт [и др.], 2013. - 838 с. : ил. - (Бакалавр. Углубленный курс). - Прил. - Терминол. слов. - ISBN 978-5-9916-1954-7 : 465-00. - Текст : непосредственный.

16. Учебно-методический комплекс по дисциплине "Метрология, стандартизация и сертификация" : 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. - URL: http://elib.tolgas.ru/publ/Silaeva_UMK_Metrol_stand_i_sert.pdf (дата обращения: 21.10.2024). - Режим доступа: для авториз. пользователей. - 0-00. - Текст : электронный.

5.2. Профессиональные базы данных, информационно-справочные системы, интернет-ресурсы

1. eLIBRARY.RU : научная электронная библиотека : сайт. – Москва, 2000 - . - URL: https://elibrary.ru (дата обращения: 14.06.2024). – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст: электронный.
2. Консорциум Кодекс. Электрон. фонд правовой и нормативно-техн. документации : [сайт]. – URL: http://docs.cntd.ru (дата обращения: 14.06.2024). – Текст электронный.
3. КонсультантПлюс : справочная правовая система : сайт / ЗАО «КонсультантПлюс». – Москва, 1992 - . - URL: http://www.consultant.ru (дата обращения: 14.06.2024). - Текст : электронный.
4. Электронная библиотечная система Поволжского государственного университета сервиса : сайт / ФГБОУ ВО «ПВГУС». – Тольятти, 2010 - . - URL. : http://elib.tolgas.ru (дата обращения: 14.06.2024). - Режим доступа: для авториз. пользователей. - Текст : электронный.
5. Электронно-библиотечная система Znanium.com : сайт / ООО "ЗНАНИУМ". – Москва, 2011 - . - URL: https://znanium.com/ (дата обращения: 14.06.2024). - Режим доступа: для авториз. пользователей. - Текст : электронный.
6. Электронно-библиотечная система Лань : сайт / ООО "ЭБС ЛАНЬ". - Москва, 2011 - . - URL: https://e.lanbook.com/ (дата обращения: 14.06.2024). - Режим доступа: для авториз. пользователей. - Текст : электронный.

5.3. 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)

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

Помещения представляют собой учебные аудитории для проведения учебных занятий, предусмотренных учебным планом и рабочей программой дисциплины, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения.

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. Учебные аудитории для занятий семинарского типа укомплектованы мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации (стационарные или переносные наборы демонстрационного оборудования (проектор, экран, компьютер/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 «Интеренет» 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.

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".

7. 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.

8. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ (ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ) ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

8.1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

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.

Шкала оценки результатов освоения дисциплины, сформированности результатов обучения

Форма проведения промежуточной аттестации	**Шкалы оценки уровня сформированности результатов обучения**		**Шкала оценки уровня освоения дисциплины**		
	Уровневая шкала оценки компетенций	100 бальная шкала, %	100 бальная шкала, %	5-балльная шкала, дифференцированная оценка/балл	недифференцированная оценка
зачет	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

По итогам текущей успеваемости студенту может быть выставлена оценка по промежуточной аттестации в соответствии за набранными за семестр баллами (по накопительному рейтингу). 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.*

Формы текущего контроля успеваемости

Формы текущего контроля	Количество контрольных точек	Количество баллов за 1 контр. точку	Макс. возм. кол-во баллов
Выполнение практических работ	3	21	63
Устный опрос по теме	3	4	12
Творческий рейтинг (выступление на конференциях, написание статьи, реферата и т.д.)	1	25	25
Итого по дисциплине			**100 баллов**

Система оценивания представлена в электронном учебном курсе по дисциплине http://sdo.tolgas.ru/.

8.2. Типовые контрольные задания или иные материалы для ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ

Типовые вопросы для устного опроса

Тема 1. Основные понятия метрологии

1. Что такое физическая величина в метрологии?
2. Как определяется единица измерения физической величины?
3. Что такое система единиц физических величин?
4. Как характеризуется размер физической величины?
5. Что такое значение физической величины?
6. Чем отличается истинное значение физической величины от действительного?
7. Как определяется результат измерения физической величины?
8. Что такое средство измерений?
9. Как определяется мера физической величины?
10. Что такое метрологическая характеристика средства измерений?
11. Что такое метрологическая аттестация средства измерений?
12. Что такое принцип измерений?
13. Что такое метод измерений?
14. Что такое методика измерений?
15. Что такое эталон?
16. Что такое рабочее средство?

Тема 2. Задачи стандартизации

1. Что такое стандартизация и какие цели она преследует?
2. Какие задачи решаются в сфере экономики при помощи стандартизации?
3. Какие задачи решаются в социальной сфере с помощью стандартизации?
4. Что такое унификация и как она происходит в рамках стандартизации? Какие существуют виды стандартов и что они устанавливают?
5. Что такое метрологические нормы, правила, положения и требования, и для чего они устанавливаются в рамках стандартизации?
6. Что такое нормативно-техническое обеспечение контроля, сертификации и оценки качества продукции и как оно обеспечивается в рамках стандартизации?
7. Что такое установление требований к технологическим процессам и для чего это делается в рамках стандартизации?
8. Что такое создание и ведение систем классификации и кодирования технико-экономической информации и для чего это происходит в рамках стандартизации?
9. Что такое создание системы каталогизации и для чего она нужна в рамках стандартизации?

Тема 3. Основные цели и объекты сертификации

1. Назовите цели сертификации?
2. Как различают объекты сертификации?
3. Какие существуют виды сертификации
4. Какие требования предъявляются к продукции при обязательной сертификации?
5. Где можно найти конкретные требования и процедуры обязательной сертификации?
6. От чего зависит срок действия сертификата?

Тема 4. Формы подтверждения качества

1. Что такое подтверждение соответствия и для чего оно необходимо?
2. Какие существуют формы подтверждения соответствия?
3. В чём разница между обязательной и добровольной сертификацией?
4. Что такое декларирование соответствия и для чего оно проводится?
5. Какие способы доказательства используются в схемах сертификации и декларирования?
6. Что такое сертификат соответствия и для чего он нужен?
7. Что такое знак соответствия и для чего он служит?
8. Какие условия ввоза импортируемой продукции, подлежащей обязательному подтверждению соответствия?
9. Кем утверждаются перечни продукции, подлежащие сертификации соответствия и декларированию соответствия?
10. Какая схема сертификации продукции является самой жёсткой?
11. Какова цель инспекционного контроля в работах по сертификации?
12. Какие иностранные сертификаты признаются в России?
13. Какова цель сертификации систем качества?
14. Какие признаки сертификата соответствия характеризуют его подлинность?
15. Существует ли срок действия сертификата соответствия?

8.2.1. Типовые задания к практическим (семинарским) занятиям

Тема 1. Основные понятия метрологии

Практическая работа 1. Оценка точности многократных измерений.

Содержание работы:

1. Получить навыки оценки точности измерений величиной доверительного интервала при заданной доверительной вероятности.
2. Определить среднее значение измеряемой величины и оценить точность получаемого результата.
3. Выполнить задания.

По результатам измерения длины случайным образом отобранных 20 волокон хлопка определить среднюю длину волокна и оценить точность получаемого результата шириной доверительного интервала при трех значениях доверительной вероятности: 0,95; 0,90; 0,80.

4. Оформить отчет.

Практическая работа 2. Оценка показателей точности косвенных измерений.

Содержание работы:

1. Изучить косвенные измерения.
2. Определить доверительные границы погрешности измерения при доверительной вероятности.

3.Выполнить задания. Оценить точность определения предельного напряжения разрыва вискозного волокна σ.

4. Оформить отчет.

Тема 3. Основные цели и объекты сертификации

Практическая работа 3. Подача заявки на сертификацию продукции и принятие решения по заявке.

Содержание работы:

1. Оформить заявку на сертификацию продукции (согласно варианта задания).
2. Выбрать схему сертификации.
3. Оформить бланк декларации о соответствии.
4. Принять решения по заявке с выбором схемы сертификации, которое должно быть зарегистрировано в журнале.
5. Ознакомиться с заключением договора на проведение работ по сертификации и оформить его согласно своего задания.
6. Оформить отчет.

Практическая работа 4. Отбор образцов и их испытания.

Содержание работы:

1. Оформить бланк акта отбора образцов в соответствии с вариантами заданий.
2. Кратко изложить методы сертификационных испытаний.
3. Провести сертификационные испытания образцов.
4. Оформить протокол испытания образцов.
5. Оформить отчет.

Практическая работа 5. Анализ состояния производства.

Содержание работы:

1. Определить порядок проведения анализа состояния производства.
2. Оформить акт о результатах анализа состояния производства
3. Принять решение по оценке производства.
4. Оформить отчет.

Практическая работа 6. Принятие решения и выдача сертификата соответствия.

Содержание работы:

1. Принять решение о выдаче сертификата.
2. Оформить сертификат соответствия.
3. Оформить отчет.

8.3. Типовые контрольные задания или иные материалы для проведения ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

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

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

Перечень вопросов для подготовки к зачету

ОПК-9. Способен проводить работы по подтверждению соответствия продукции, систем управления качеством и их сертификацией

1. Техническое регулирование: понятие, цели, задачи, объекты, участники.
2. Технические регламенты: понятие, формы принятия, виды, цели принятия.
3. Требование технических регламентов.
4. Стандартизация: понятие, объекты и области, цели и принципы.
5. Методы стандартизации.
6. Уровни стандартизации. Гармонизация стандартизации.
7. Документы в области стандартизации.
8. Стандарты: понятие, категории и виды.
9. Национальные стандарты: понятие, виды, структура.
10. Метрология. Основные понятия: измерение, испытание, единство измерений, физическая величина, средство измерения, эталон, поверка, калибровка, погрешность.
11. Метрологическое обеспечение.
12. Виды и методы измерений.
13. Классификация измерений и средств измерений.
14. Точность измерений.
15. Погрешности измерений и средств измерений.
16. Обработка результатов измерений.

ПК-2 Способен осуществлять работы по управлению качеством продукции (работ, услуг)

17. Оценка соответствия: понятие, формы, значение.
18. Подтверждение соответствия: понятие, цели, средства, формы.
19. Добровольное подтверждение соответствия товаров.
20. Обязательное подтверждение соответствия товаров: понятие, формы, принципы и цели.
21. Обязательная сертификация: цели, особенности, порядок проведения.
22. Правила оформления сертификата соответствия.
23. Декларирование соответствия: формы, порядок проведения.
24. Международное сотрудничество в области сертификации.

Примерный тест для итогового тестирования:

№	Содержание вопроса
ОПК-9. Способен проводить работы по подтверждению соответствия продукции, систем управления качеством и их сертификацией	
1.	Метрология – это: a) научное направление об измерениях и их соответствии абсолютному результату; b) наука об измерениях, методах и средствах обеспечения их единства, и способах достижения требуемой точности; c) часть науки о соблюдении точности при проведении измерений и учёте погрешностей; d) наука об измерениях, средствах измерений и совершенствовании методик проведения

№	Содержание вопроса
	измерений.
2.	Раздел метрологии, предметом которого является разработка фундаментальных основ метрологии: a) Теоретическая; b) Законодательная; c) Прикладная; d) Практическая.
3.	Физическая величина – это: a. числовое значение характеристики физического объекта; b) одно из свойств физического объекта, общее в качественном отношении для многих объектов, но в количественном отношении индивидуальное для каждого из них; c) значение, соответствующее параметрам физических законов; d) расчётный показатель снимаемого измерения.
4.	Система единиц физических величин представляет собой: a) набор всех имеющихся физических величин; b) базовая совокупность основных, производных и внесистемных физических величин; c) совокупность основных и производных единиц физических величин, образованная в соответствии с принятыми принципами для заданной системы физических величин; d) совокупность физических величин, непосредственно используемых в науке, производстве, торговле.
5.	Значением физической величины является: a) выражение размера физической величины в виде некоторого числа принятых для неё единиц; b) значение физической величины, которое идеальным образом характеризует в качественном и количественном отношениях соответствующую физическую величину; c) значение физической величины, полученное экспериментальным путем и настолько близкое к истинному значению, что в поставленной измерительной задаче может быть использовано вместо него; d) численная интерпретация физической характеристики.
6.	Измерением физической величины называется: a) нахождение абсолютного значения физической величины; b) определение соотношения истинного значения физической величины и её численного значения; c) сравнение физической характеристики со средством измерения; d) совокупность операций по применению технического средства, хранящего единицу физической величины, обеспечивающих нахождение соотношения измеряемой величины с ее единицей и получение значения этой величины.
7.	Одна из характеристик измерения, отражающая близость к нулю погрешности результата измерения: a) Действительность измерений; b) Точность измерений; c) Неизменность измерений; d) Истинность измерений.
8.	Установление пригодности средств измерений к применению на основании экспериментально определяемых метрологических характеристик и подтверждение их соответствия установленным обязательным требованиям: a) Поверка средств измерений; b) Проверка средств измерений; c) Апробация средств измерений; d) Испытание средств измерений.
9.	Приставка “нано-“ обозначает множитель: a) 10^{-9} b) 10^{-6} c) 10^{-3} d) 10^{-12}
10.	Приставка “микро-“ обозначает множитель: a) 10^{-9} b) 10^{-6}

№	Содержание вопроса
	c) 10^{-3} d) 10^{-12}
11.	Приставка “гига-“ обозначает множитель: a) 10^{9} b) 10^{6} c) 10^{3} d) 10^{12}
12.	Приставка “гекто-“ обозначает множитель: a) 10^{9} b) 10^{6} c) 10^{3} d) 10^{2}
13.	В СИ в качестве основной единицы не входит: a) Ампер; b) Кандела; c) Грамм; d) Секунда.
14.	Аббревиатура «СИ» означает: a) Международная система средств измерений; b) Международная система единиц; c) Международная система измерений; d) Международная система исчисления.
15.	Назовите виды и методы измерений
	ПК-2 Способен осуществлять работы по управлению качеством продукции (работ, услуг)
16.	Международное сотрудничество по стандартизации осуществляется на уровне… a) общественных объединений b) международных организаций c) политических партий d) региональных организаций
17.	К принципам подтверждения соответствия в Федеральном законе «О техническом регулировании» не относится… a) защита имущественных интересов заявителей, соблюдения коммерческой тайны в отношении сведений, полученных при осуществлении подтверждения соответствия b) содействие потребителям в компетентном выборе продукции, работ, услуг c) недопустимость подмены обязательного подтверждения соответствия добровольной сертификацией d) уменьшение сроков осуществления обязательного подтверждения соответствия и затрат заявителя
18.	Совокупность правил выполнения работ по сертификации, её участников и условий функционирования в целом называется… a) органом по сертификации b) системой сертификации c) схемой сертификации d) советом по сертификации
19.	Обязательной сертификации подлежат… a) продукция b) система качества c) персонал d) услуги
20.	Участниками системы сертификации являются… a) орган по сертификации b) испытательная лаборатория c) заявитель d) орган по стандартизации
21.	В зависимости от числа измерений измерения делятся на a) однократные и многократные

№	Содержание вопроса
	b) технические и метрологические c) равноточные и неравноточные
22.	Систематическую составляющую погрешности измерения можно уменьшить … a) переходом на другой предел измерения прибора b) введением поправок в результат измерения c) n – кратным наблюдением исследуемой величины
23.	Правильность измерений – это … a) характеристика качества измерений, отражающая близость к нулю систематических погрешностей результатов измерений b) 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 c) 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
24.	Сущность стандартизации – это … a) правовое регулирование отношений в области установления, применения и использования обязательных требований b) подтверждение соответствия характеристик объектов требованиям c) деятельность по разработке нормативных документов, устанавливающих правила и характеристики для добровольного многократного применения
25.	Объектом стандартизации не являются … a) правила b) медицинские рецептуры c) конструктивные параметры
26.	Принципами стандартизации являются … a) добровольное подтверждение соответствия объекта стандартизации b) обязательное подтверждение соответствия объекта стандартизации c) гармонизация национальных стандартов с международными при максимальном учёте законных интересов заинтересованных сторон
27.	Перечень продукции, подлежащей обязательной сертификации, регламентирует … a) Закон РФ «О техническом регулировании» b) Закон РФ « О защите прав потребителей» c) Номенклатура продукции, работ, услуг, подлежащих обязательной сертификации
28.	Инспекционный контроль за сертифицированной продукцией осуществляет: a) Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии b) Территориальный центр стандартизации, метрологии и сертификации в соответствии с местом реализации сертифицированной продукции c) Орган, выдавший сертификат
29.	Назовите принципы обязательного подтверждения соответствия товаров.
30.	Назовите правила оформления сертификата соответствия.