

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о документе:  
ФИО: Выборкова Любовь Алексеевна  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 14.06.2023 14:49:31  
Уникальный программный ключ:  
c3b3b9c625f6c113afa2a2c42baff9e05a38b76e

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

Кафедра «Управление качеством и инновационные технологии»

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

### **Б.1.О.04.16. «Метрология, стандартизация и сертификация»**

Направление подготовки:

**43.03.01 Сервис**

Направленность (профиль):

**Управление в сфере жилищно-коммунального хозяйства**

Квалификация выпускника: **бакалавр**

Рабочая программа дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация» разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования – бакалавриат по направлению подготовки 43.03.01 «Сервис», утвержденный приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 8 июня 2017 г. № 514 (зарегистрировано Министерством юстиции Российской Федерации 29 июня 2017 г. регистрационный № 47236).

Составители:

к.т.н., доцент

(ученая степень, ученое звание)

Лисова Е.А.

(ФИО)

РПД обсуждена на заседании кафедры «Управление качеством и инновационные технологии» «25» 06 2021 г., протокол № 12

Заведующий кафедрой

к. т. н., доцент

(уч. степень, уч. звание)

Е.А. Лисова

(ФИО)

Рабочая программа дисциплины утверждена в составе основной профессиональной образовательной программы решением Ученого совета от 29.06.2021 г. Протокол № 16 (с изменениями от 27.10.2021 Протокол №4)

## 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
ОПК-3. Способен обеспечивать требуемое качество процессов оказания услуг в избранной сфере профессиональной деятельности	ИОПК-3.1. Обеспечивает требуемое качество процессов оказания услуг в сервисе в соответствии с международными и национальными стандартами ИОПК-3.2. Обеспечивает оказание услуг в соответствии с заявленным качеством.	<b>Знает:</b> особенности оценивания качества оказания услуг, оказание услуг в соответствии с заявленным качеством <b>Умеет:</b> организовывать оценку качества услуг, внедрять основные положения системы менеджмента, обеспечивать оказание услуг в соответствии с заявленным качеством <b>Владеет:</b> навыком оценивания качества оказания услуг, внедрения основных положений в избранной сфере профессиональной деятельности

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина относится к обязательной части Блока 1. Дисциплины (модули) программы бакалавриата (Б.1.О.04.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	Трудоёмкость, час
<b>Общая трудоёмкость дисциплины, час</b>	<b>108</b>
<b>Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий (всего), в т.ч.:</b>	<b>36/ 12</b>
<b>занятия лекционного типа (лекции)</b>	18/4
<b>занятия семинарского типа (семинары, практические занятия, практикумы, коллоквиумы и иные аналогичные занятия)</b>	18 /8
<b>лабораторные работы</b>	- /-
<b>Самостоятельная работа всего, в т.ч.:</b>	<b>72 /92</b>
Самоподготовка по темам (разделам) дисциплины	72/ 92
Выполнение курсового проекта /курсовой работы	- / -
<b>Контроль (часы на зачет)</b>	<b>- / 4</b>
<b>Промежуточная аттестация</b>	<b>Дифференцированный зачет</b>

Примечание: -/- объем часов соответственно для очной, заочной форм 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		
ОПК-3: ИОПК-3.1. ИОПК-3.2.	<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.	6 / 1				Устный опрос по теме Отчет по практической работе
	Практическое занятие № 1. Оценка точности многократных измерений.			4/4		
	Практическое занятие № 2. Оценка показателей точности косвенных измерений.			4/-		
	Самостоятельная работа.				20/20	
ОПК-3: ИОПК-3.1. ИОПК-3.2.	<b>Тема2. 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. Показатели стандартизации и унификации. - Параметрическая стандартизация. Ряды предпочтительных чисел. -Комплексная стандартизация. Опережающая стандартизация. -Уровни стандартизации. Международная стандартизация: цели, принципы, задачи. Международные организации по стандартизации.	4/1				Устный опрос по теме Отчет по практической работе
	Самостоятельная работа				20/30	
	<b>Тема 3. Основные цели и объекты сертификации</b>	6/1				

Планируемые результаты освоения: код формируемой компетенции и индикаторы достижения компетенций	Наименование разделов, тем	Виды учебной работы				Формы текущего контроля (наименование оценочного средства)
		Контактная работа				
		Лекции, час	Лабораторные работы, час	Практические занятия, час	Самостоятельная работа, час	
	-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.					<i>Отчет по практической работе теме</i>
	Практическая работа №3. Подача заявки на сертификацию продукции и принятие решения по заявке.			4/4		
	Практическая работа №4. Отбор образцов и их испытания.			2/-		
	Практическая работа №5. Анализ состояния производства.			2/-		
	Практическое занятие № 6 Принятие решения и выдача сертификата соответствия.			2/-		
	Самостоятельная работа				20/22	
ОПК-3: ИОПК-3.1. ИОПК-3.2.	<b>Тема 4. Формы подтверждения качества</b>  -Формы и виды подтверждения качества. -Особенности подтверждения качества социально-значимых товаров. -Основные цели и принципы подтверждения качества.	2/1				<i>Устный опрос по теме Отчет по практической работе</i>
	Самостоятельная работа				12/20	
	<b>ИТОГО</b>	18 / 4	-	18 /8-	72/ 92	<b>Диф.зачет</b>

Примечание: -/- объем часов соответственно для очной, заочной форм 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.

#### **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.

#### *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, 2021. - 365 с. - (Высшее образование - Бакалавриат). - URL: <https://znanium.com/read?id=370818> (дата обращения: 26.03.2021). - 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. - Документ Bookread2. - Москва : ИНФРА-М, 2019. - 127 с. - (Высшее образование - Бакалавриат). - Прил. - URL: <http://znanium.com/bookread2.php?book=995625> (дата обращения: 15.10.2020). - Режим доступа: для авториз. пользователей. - ISBN 978-5-16-100999-4. - 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, 2019. - 337 с. - (Высшее образование - Бакалавриат). - Прил. - URL: <https://znanium.com/read?id=340811> (дата обращения: 21.12.2020). - Режим доступа: для авториз. пользователей. - ISBN 978-5-16-105777-3. - 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. 2-е, стер. - Документ Reader. - Санкт-Петербург [и др.] : Лань, 2020. - 355 с. - URL: <https://e.lanbook.com/reader/book/148979/#1> (дата обращения: 03.02.2021). - Режим доступа: для авториз. пользователей. - ISBN 978-5-8114-6568-2. - 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. - Документ read. - Москва : ФОРУМ [и др.], 2020. - 351 с. - (Высшее образование. Бакалавриат). - Прил. - URL: <https://new.znanium.com/read?pid=1003102> (дата обращения: 15.10.2020). - Режим доступа: для авториз. пользователей. - ISBN 978-5-16-107265-3. - 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, 2019. - 308 с. - (Учебники для вузов. Специальная литература). - URL: <https://e.lanbook.com/reader/book/111208/#1> (дата обращения: 15.10.2020). - Режим доступа: для авториз. пользователей. - ISBN 978-5-8114-2184-8. - Текст : электронный.

#### *Дополнительная литература*

7. Калиниченко, А. В. Справочник инженера по контрольно-измерительным приборам и автоматике : учеб.-практ. пособие / А. В. Калиниченко, Н. В. Уваров, В. В. Дойников. - Документ Bookread2. - Москва : Инфра-Инженерия, 2015. - 573 с. : ил., табл. - Прил. - URL: <http://znanium.com/bookread2.php?book=520694> (дата обращения: 15.10.2020). - Режим доступа: для авториз. пользователей. - ISBN 978-5-9729-0017-6. - Текст : электронный.

8. 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. - Документ read. - Москва : ФОРУМ [и др.], 2019. - 432 с. : ил. - (Высшее образование - Бакалавриат). - URL: <https://znanium.com/read?id=352252> (дата обращения: 10.02.2021). - Режим доступа: для авториз. пользователей. - ISBN 978-5-00091-638-4. - 978-5-16-014505-1. - Текст : электронный.
9. Кошечкина, И. П. Метрология, стандартизация и сертификация : учеб. для сред. проф. образования / И. П. Кошечкина, А. А. Канке. - Документ Bookread2. - Москва : ФОРУМ [и др.], 2021. - 415 с. : табл. - (Среднее профессиональное образование). - Прил. - URL: <https://znanium.com/read?id=360306> (дата обращения: 15.10.2020). - Режим доступа: для авториз. пользователей. - ISBN 978-5-8199-0744-3. - 978-5-16-105071-2. - Текст : электронный.
10. Лифиц, И. М. Стандартизация, метрология и подтверждение соответствия. Учебник и практикум для прикладного бакалавриата : учеб. 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.
11. Николаева, М. А. Стандартизация, метрология и подтверждение соответствия : практикум : учеб. пособие для вузов по специальностям "Коммерция", "Маркетинг" / М. А. Николаева, Л. В. Карташова, Т. П. Лебедева. - Документ HTML. - Москва : ФОРУМ [и др.], 2014. - 63 с. - URL: <http://znanium.com/bookread.php?book=428833> (дата обращения: 15.10.2020). - Режим доступа: для авториз. пользователей. - ISBN 978-5-8199-0570-8. - 978-5-16-009243-0. - Текст : электронный.
12. Пелевин, В. Ф. Метрология и средства измерений : учеб. пособие для вузов по техн. и технол. специальностям / В. Ф. Пелевин. - Документ read. - Москва : ИНФРА-М, 2022. - 273 с. - (Высшее образование - Бакалавриат). - Прил. - URL: <https://znanium.com/read?id=380288> (дата обращения: 12.10.2021). - Режим доступа: для авториз. пользователей. - ISBN 978-5-16-006769-8. - 978-5-16-104498-8. - Текст : электронный.
13. 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.
14. 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. - Терминолог. слов. - ISBN 978-5-9916-1954-7 : 465-00. - Текст : непосредственный.
15. Фаюстов, А. А. Метрология. Стандартизация. Сертификация. Качество : учеб. по направлениям подгот. 27.03.05 "Инноватика", 38.03.02 "Менеджмент" (уровень бакалавриата) / А. А. Фаюстов, П. М. Гуреев, В. Н. Гришин. - Документ read. - Москва [и др.] : Инфра-Инженерия, 2020. - 503 с. - Прил. - URL: <https://znanium.com/read?id=361661> (дата обращения: 15.10.2020). - Режим доступа: для авториз. пользователей. - ISBN 978-5-9729-0447-1 : 0-00. - Текст : электронный.

### **Нормативно-правовые акты**

16. ГОСТ Р 8.563-96. Государственная система обеспечения единства измерений. Методики выполнения измерений : дата введения 1997-07-01. - М. : ИПК Издательство стандартов, 1996. - 23 с. - Текст : непосредственный.
17. О техническом регулировании : Федеральный закон № 184-ФЗ от 27.12.2002 : (последняя ред.) : [принят Гос. Думой 15 декабря 2002 г. : одобрен Советом Федерации 18

декабря 2002 г.]. – Текст : электронный // КонсультантПлюс : сайт. – URL: <http://www.consultant.ru/popular/techreg/> (дата обращения: 20.06.2021).

## 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: 03.12.2021). – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст: электронный.

2. Единое окно доступа к образовательным ресурсам : сайт. - URL : <http://window.edu.ru/>(дата обращения: 03.12.2021). - Текст : электронный.

3. ГАРАНТ.RU : информ. – правовой портал : [сайт] / ООО «НПП «ГАРАНТ-СЕРВИС». – Москва, 1990 - . - URL: <http://www.garant.ru> (дата обращения 03.12.2021). - Текст : электронный.

4. Консорциум Кодекс. Электрон. фонд правовой и нормативно-техн. документации : [сайт]. – URL: <http://docs.cntd.ru> (дата обращения: 03.12.2021). – Текст электронный.

5. КонсультантПлюс : справочная правовая система : сайт / ЗАО «КонсультантПлюс». – Москва, 1992 - . - URL: <http://www.consultant.ru> (дата обращения 03.12.2021). - Текст : электронный.

6. Университетская информационная система РОССИЯ : сайт. - URL : <http://uisrussia.msu.ru>(дата обращения: 03.12.2021). - Текст : электронный.

7. Электронная библиотечная система Поволжского государственного университета сервиса : сайт / ФГБОУ ВО «ПВГУС». – Тольятти, 2010 - . - URL. : <http://elib.tolgas.ru>(дата обращения 03.12.2021). - Режим доступа: для авториз. пользователей. - Текст : электронный.

8. Электронно-библиотечная система Znanium.com: сайт / ООО "ЗНАНИУМ". – Москва, 2011 - . - URL: <https://znanium.com/> (дата обращения 03.12.2021). - Режим доступа: для авториз. пользователей. - Текст : электронный.

9. Электронно-библиотечная система Лань : сайт / ООО "ЭБС ЛАНЬ". - Москва, 2011 - . - URL: <https://e.lanbook.com/> (дата обращения 03.12.2021). - 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.

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

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

компьютерные классы университета;

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

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

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 ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

И

### 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-бальная шкала, дифференцированная оценка/балл	недифференцированная оценка
Дифференцированный 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 с 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**

<b>Формы текущего контроля</b>	Количество контрольных точек	Количество баллов за 1 контр. точку	Макс. возм. кол-во баллов
Выполнение и защита практических работ	6	12	72
Творческий рейтинг (выступление на конференциях, написание статьи, реферата и т.д.)	1	28	28
<b>Итого по дисциплине</b>			<b>100 баллов</b>

Система оценивания представлена в электронном учебном курсе по дисциплине <http://sdo.tolgaz.ru/>.

**8.2. Типовые контрольные задания или иные материалы для ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ****8.2.1. Типовые задания к практическим (семинарским) занятиям**

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  $\sigma$ .
4. Оформить отчет.

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: дифференцированный зачет *(по результатам накопительного рейтинга или в форме компьютерного тестирования)*.

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

#### **Перечень вопросов для подготовки к экзамену (ОПК-3:ИОПК-3.1, ИОПК-3.2.):**

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.
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:**  
(ОПК-3:ИОПК-3.1, ИОПК-3.2.)

1. Метрология – это:

- 1) научное направление об измерениях и их соответствии абсолютному результату;
- 2) наука об измерениях, методах и средствах обеспечения их единства и способах достижения требуемой точности;
- 3) часть науки о соблюдении точности при проведении измерений и учёте погрешностей;
- 4) наука об измерениях, средствах измерений и совершенствовании методик проведения измерений.

2. Раздел метрологии, предметом которого является разработка фундаментальных основ метрологии:

- 1) Теоретическая;
- 2) Законодательная;
- 3) Прикладная;
- 4) Практическая.

3. Физическая величина – это:

- 1) числовое значение характеристики физического объекта;
- 2) одно из свойств физического объекта, общее в качественном отношении для многих объектов, но в количественном отношении индивидуальное для каждого из них;
- 3) значение, соответствующее параметрам физических законов;
- 4) расчётный показатель снимаемого измерения.

4. Система единиц физических величин представляет собой:

- 1) набор всех имеющихся физических величин;
- 2) базовая совокупность основных, производных и внесистемных физических величин;
- 3) совокупность основных и производных единиц физических величин, образованная в соответствии с принятыми принципами для заданной системы физических величин;
- 4) совокупность физических величин, непосредственно используемых в науке, производстве, торговле.

5. Значением физической величины является:

- 1) выражение размера физической величины в виде некоторого числа принятых для неё единиц;
- 2) значение физической величины, которое идеальным образом характеризует в качественном и количественном отношениях соответствующую физическую величину;
- 3) значение физической величины, полученное экспериментальным путем и настолько близкое к истинному значению, что в поставленной измерительной задаче может быть использовано вместо него;
- 4) численная интерпретация физической характеристики.

6. Измерением физической величины называется:

- 1) нахождение абсолютного значения физической величины;
- 2) определение соотношения истинного значения физической величины и её численного значения;
- 3) сравнение физической характеристики со средством измерения;

4) 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:

- 1) Действительность измерений;
- 2) Точность измерений;
- 3) Неизменность измерений;
- 4) Истинность измерений.

8. Установление пригодности средств измерений к применению на основании экспериментально определяемых метрологических характеристик и подтверждение их соответствия установленным обязательным требованиям:

- 1) Поверка средств измерений;
- 2) Проверка средств измерений;
- 3) Аprobация средств измерений;
- 4) Испытание средств измерений.

9. Приставка “нано-“ обозначает множитель:

- 1)  $10^{-9}$
- 2)  $10^{-6}$
- 3)  $10^{-3}$
- 4)  $10^{-12}$

10 Приставка “микро-“ обозначает множитель:

- 1)  $10^{-9}$
- 2)  $10^{-6}$
- 3)  $10^{-3}$
- 4)  $10^{-12}$

11. Приставка “гига-“ обозначает множитель:

- 1)  $10^9$
- 2)  $10^6$
- 3)  $10^3$
- 4)  $10^{12}$

12. Приставка “гекто-“ обозначает множитель:

- 1)  $10^9$
- 2)  $10^6$
- 3)  $10^3$
- 4)  $10^2$

13. В СИ в качестве основной единицы не входит:

- 1) Ампер;
- 2) Кандела;
- 3) Грамм;
- 4) Секунда.

14. Аббревиатура «СИ» означает:

- 1) Международная система средств измерений;
- 2) Международная система единиц;
- 3) Международная система измерений;
- 4) Международная система исчисления.

15. Правовые основы обеспечения единства измерений устанавливает:
- 1) ФЗ «Об обеспечении единства измерений»;
  - 2) Правило «Последовательность проведения измерений»;
  - 3) ФЗ «Об обеспечении единства измерений, средствах измерений и методах измерений»;
  - 4) Инструкция «Об осуществлении замеров различных физических величин».
16. Выбор оптимального числа разновидностей продукции, процессов и услуг, значений их параметров и размеров называется...
- 1) агрегатированием
  - 2) классификацией
  - 3) инентификацией
  - 4) унификацией
17. Международное сотрудничество по стандартизации осуществляется на уровне...
- 1) общественных объединений
  - 2) международных организаций
  - 3) политических партий
  - 4) региональных организаций
18. К принципам подтверждения соответствия в Федеральном законе «О техническом регулировании» не относится...
- 1) защита имущественных интересов заявителей, соблюдения коммерческой тайны в отношении сведений, полученных при осуществлении подтверждения соответствия
  - 2) содействие потребителям в компетентном выборе продукции, работ, услуг
  - 3) недопустимость подмены обязательного подтверждения соответствия добровольной сертификацией
  - 4) уменьшение сроков осуществления обязательного подтверждения соответствия и затрат заявителя
19. Совокупность правил выполнения работ по сертификации, её участников и условий функционирования в целом называется...
- 1) органом по сертификации
  - 2) системой сертификации
  - 3) схемой сертификации
  - 4) советом по сертификации
20. Обязательной сертификации подлежат...
- 1) продукция
  - 2) система качества
  - 3) персонал
  - 4) услуги
21. Участниками системы сертификации являются...
- 1) орган по сертификации
  - 2) испытательная лаборатория
  - 3) заявитель
  - 4) орган по стандартизации
22. Для поверки рабочих эталонов служат ...
- 1) эталоны-копии
  - 2) государственные эталоны
  - 3) эталоны сравнения

23. В зависимости от числа измерений измерения делятся на
- 1) однократные и многократные
  - 2) технические и метрологические
  - 3) равноточные и неравноточные
24. Систематическую составляющую погрешности измерения можно уменьшить ...
- 1) переходом на другой предел измерения прибора
  - 2) введением поправок в результат измерения
  - 3)  $n$  – кратным наблюдением исследуемой величины
25. Правильность измерений – это ...
- 1) характеристика качества измерений, отражающая близость к нулю систематических погрешностей результатов измерений
  - 2) 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
  - 3) 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
26. Сущность стандартизации – это ...
- 1) правовое регулирование отношений в области установления, применения и использования обязательных требований
  - 2) подтверждение соответствия характеристик объектов требованиям
  - 3) деятельность по разработке нормативных документов, устанавливающих правила и характеристики для добровольного многократного применения
27. Объектом стандартизации не являются ...
- 1) правила
  - 2) медицинские рецептуры
  - 3) конструктивные параметры
28. Принципами стандартизации являются ...
- 1) добровольное подтверждение соответствия объекта стандартизации
  - 2) обязательное подтверждение соответствия объекта стандартизации
  - 3) гармонизация национальных стандартов с международными при максимальном учёте законных интересов заинтересованных сторон
29. Перечень продукции, подлежащей обязательной сертификации, регламентирует ...
- 1) Закон РФ «О техническом регулировании»
  - 2) Закон РФ «О защите прав потребителей»
  - 3) Номенклатура продукции, работ, услуг, подлежащих обязательной сертификации
30. Инспекционный контроль за сертифицированной продукцией осуществляет ...
- 1) Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии
  - 2) Территориальный центр стандартизации, метрологии и сертификации в соответствии с местом реализации сертифицированной продукции
  - 3) Орган, выдавший сертификат

Полный фон оценочных средств для проведения промежуточной аттестации размещен в банке вопросов электронного учебного курса дисциплины в ЭИОС университета <http://sdo.tolgas.ru/>, а также хранится в бумажном и (или) электронном виде на кафедре-разработчике.