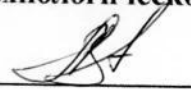


Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
ФГБОУ ВО «Дагестанский государственный технический университет»

РЕКОМЕНДОВАНО  
К УТВЕРЖДЕНИЮ

Декан, председатель совета  
технологического факультета

  
З.А. Абдулхаликов

«17» 09 2018 г.

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе,  
председатель методического  
совета ДГТУ

  
Н.С. Суракатов

«17» 09 2018 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина **Б1.В.0Д.12** «Метрология, стандартизация и сертификация»

для направления 19.03.04 - «Технология продукции и организация общественного питания»

по профилю «Технология и организация ресторанного сервиса»

факультет Технологический

кафедра Технологии пищевых производств, общественного питания и товароведения

Квалификация выпускника (степень) Бакалавр

Форма обучения очная, курс 4 (7 семестр) семестр (ы)

Всего трудоемкость в зачетных единицах (часах) 3 ЗЕТ (108 ч.) :

лекции 17 (час); экзамен 7 (1 зм - 362)

практические (семинарские) занятия 34 (час); зачет \_\_\_\_\_  
(семестр)

лабораторные занятия - (час); самостоятельная работа 21 (час);

курсовой проект (работа, РГР) - (семестр).

Зав. кафедрой ТПШОПиТ  А.Ф. Демирова

Начальник УО  Э.В. Магомаева



Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО с учетом рекомендаций ООП ВО по направлению 19.03.04 - «Технология продукции и организация общественного питания» и профилю подготовки «Технология и организация ресторанного сервиса».

Программа одобрена на заседании выпускающей кафедры ТППОПиТ от 12.09.2018 года, протокол № 1.

Зав. выпускающей кафедрой по данному направлению (профилю)  
А.Ф. Демирова

Подпись

**ОДОБРЕНО**  
Методической комиссией по  
укрупненной группе направления  
19.00.00 Промышленная экология и  
биотехнологии  
шифр и полное наименование направления

**АВТОРЫ**  
**ПРОГРАММЫ:**  
А.М. Гаджиева, к.х.н., доцент

А.М. Гаджиева  
Подпись

Председатель МК  
А.Ф. Демирова Демирова А.Ф.

14.09 2018

## **1. Цели освоения дисциплины**

Целью освоения дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация» является:

- изучение основ метрологии, стандартизации, сертификации, терминов и определений, средств измерений, системы органов и служб.

### **Задачи освоения дисциплины:**

- получение теоретических знаний и практических навыков по основным вопросам метрологического обеспечения и теории измерений; теоретической, законодательной и прикладной метрологии; правовым и методическим основам государственной системы стандартизации и сертификации;
- выработка у студентов умений пользования системой измерений, ГОСТ, ОСТ, ТУ и другими нормативно-техническими документами на производстве.

## **2. Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата:**

Дисциплина «Метрология, стандартизация и сертификация» (Б1.В.ОД.12) входит в вариативную часть обязательных дисциплин Блока 1 ООП ВО. Она имеет логическую и содержательно-методическую взаимосвязь с другими частями ООП.

Дисциплина «Метрология, стандартизация и сертификация» тесно связана с комплексом математических, физических и технических наук. На основе имеющихся знаний студенты углублено изучают научные основы теории измерений, методы и средства обеспечения единства и требуемой точности измерений.

«Метрология, стандартизация и сертификация» способствует формированию технического мышления, проектной культуры, развивает культурологическое осмысление проблемы извлечения количественной информации о свойствах объектов и процессов с заданной точностью и достоверностью для обеспечения качества выпускаемой продукции, как на национальном, так и международном уровне.

*Дисциплины, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее:*

Изучение дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация» необходимо для формирования знаний при освоении дисциплин «Организация сетевого ресторанного сервиса», «Технология и организация питания кухонь мира», «Технология функциональных продуктов питания», «Технология кондитерских изделий», «Охрана труда и экологическая безопасность на предприятиях питания», «Проектирование предприятий общественного питания».

## **3 Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины**

Студент по направлению 19.03.04. - «Технология продукции и организация общественного питания» в соответствии с задачами профессиональной деятельности и целями основной образовательной программы после изучения дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация» должен обладать следующими **общекультурными компетенциями (ОК):**

- **способностью** к самоорганизации и самообразованию (ОК-7);
- способностью использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности (ОК-8);

**общепрофессиональными компетенциями (ОПК):**

- способностью осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий (ОПК-1);
- способностью разрабатывать мероприятия по совершенствованию технологических процессов производства продукции питания различного назначения (ОПК-2);

-способностью осуществлять технологический контроль соответствия качества производимой продукции и услуг установленным нормам (ОПК-3);

**профессиональными компетенциями (ПК):**

- способностью использовать технические средства для измерения основных параметров технологических процессов, свойств сырья, полуфабрикатов и качество готовой продукции, организовать и осуществлять технологический процесс производства продукции питания (ПК-1);

-способностью организовывать документооборот по производству на предприятии питания, использовать нормативную, техническую, технологическую документацию в условиях производства продукции питания (ПК-6);

-способностью анализировать и оценивать результативность системы контроля деятельности производства, осуществлять поиск, выбор и использование новой информации в области развития индустрии питания и гостеприимства (ПК-7);

-владением нормативно-правовой базой в области продаж продукции производства и услуг (ПК-19);

-способностью проводить исследования по заданной методике и анализировать результаты экспериментов (ПК-23);

-способностью измерять и составлять описание проводимых экспериментов, подготавливать данные для составления обзоров, отчетов и научных публикаций; владением статистическими методами и средствами обработки экспериментальных данных проведенных исследований (ПК-25).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

**Знать:**

- о качественной и количественной характеристиках измеряемых величин, об основных и дополнительных единицах физических величин, международной системе СИ, о роли стандартизации и сертификации в повышении качества продукции, о терминологии в области сертификации, об органах сертификации;

- основные метрологические правила, требования, нормы, государственные акты, нормативно-технические документы по стандартизации, государственные органы и центры сертификации для повышения качества выпускаемой продукции и обеспечения конкурентоспособности на мировом рынке.

**Уметь:**

- пользоваться измерительной техникой для технологических исследований, метрологического обеспечения производства;

- выбрать метод и средство для измерения конкретных физических величин в зависимости от требуемой точности;

- работать с компьютером как средством управления информацией.

**Владеть:**

- основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий, аварий, катастроф, стихийных бедствий;

- способностью пользоваться нормативными документами, определяющими требования при проектировании пищевых предприятий; участвовать в сборе исходных данных и разработке проектов предприятий по выпуску продуктов питания из растительного сырья (в соответствии с профилем подготовки).

#### 4. Структура и содержание дисциплины

##### 4.1.Содержание дисциплины

№ п/п	Раздел дисциплины Тема лекции и вопросы	Семестр	Неделя семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)				Формы текущего контроля успеваемости ( <b>по срокам текущих аттестаций в семестре</b> ). Форма промежуточной аттестации <b>(по семестрам)</b>
				ЛК	ПЗ	ЛР	СР	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	<b>Лекция № 1</b> <b>Тема 1: «Предмет и задачи дисциплины»</b> 1. Роль метрологии стандартизации и сертификации в улучшении качества продукции 2. История и этапы развития метрологии	7	1	2	4	-	2	Входная контрольная работа
2	<b>Лекция № 2</b> <b>Тема 2: «Теоретические основы метрологии»</b> 1. Объекты измерений и их меры 2. Физическая величина 3. Основные и производные физические величины 4. Качественная характеристика измеряемых величин 5. Правила установления размерности производных физических величин		3	2	4	-	2	Контрольная работа № 1
3	<b>Лекция № 3</b> <b>Тема 3: «Количественная характеристика измеряемых величин»</b> 1. Задача измерений 2. Измерительные шкалы 3. Погрешности измерений. Источники погрешностей* 4. Многократные измерения, их обработка		5	2	4	-	2	

1	2	3	4	5	6	7	8	9
	5. Единицы измерений							
4	<b>Лекция № 4</b> <b>Тема 4: «Разновидности и средства измерений»</b> 1. Разновидности измерений 2. Индикаторы 3. Средства измерения и их классификация* 4. Единство измерений		7	2	4	-	2	Контрольная работа № 2
5	<b>Лекция № 5</b> <b>Тема 5: «Метрологическое обеспечение»</b> 1. Государственная метрологическая служба 2. Ведомственная метрологическая служба 3. Основные положения закона РФ об обеспечении единства измерения		9	2	4	-	2	
6	<b>Лекция № 6</b> <b>Тема 6: «Методологические основы стандартизации»</b> 1. История развития стандартизации 2. Правовые основы стандартизации 3. Структура и функции международной организации (ИСО) * 4. Параметрическая стандартизация*		11	2	4	-	2	Контрольная работа № 3
7	<b>Лекция № 7</b> <b>Тема 7: «Государственная система стандартизации»</b> 1. Основные цели и объекты стандартизации 2. Категории и виды стандартов 3. Правила и стадии разработки стандартов 4. Органы и службы стандартизации* 5. Госнадзор и контроль соблюдения требований стандартов*		13	2	4	-	2	

8	<b>Лекция № 8</b> <b>Тема 8: «Сертификация»</b> 1. История развития сертификации 2. Роль сертификации в повышении качества продукции* 3. Развитие сертификации на международном, региональном и национальном уровнях 4. Основные цели и объекты сертификации 5. Системы и органы по сертификации* 6. Права и обязанности испытательных лабораторий		15	2	4	-	4	
9	<b>Лекция № 9</b> <b>Тема 9: «Сертификация»</b> 1. Терминология в области сертификации* 2. Закон о защите прав потребителей 3. Аккредитация органов по сертификации		17	1	2	-	3	
	<b>Всего: 108</b>	-	-	<b>17</b>	<b>34</b>	-	<b>21</b>	<b>Экзамен</b>

#### 4.2. Содержание практических семинарских занятий

№ п/п	№ лекции из рабочей программы	Наименование практического занятия	Количество часов	Рекомендуемая литература и методические разработки (№ источника из списка литературы)
1	2	3	4	5
1	1	Законодательная метрология. Метрологическая служба. Государственные и международные нормы и стандарты.	4	1,2
2	1,2	Технический регламент. ИСО. МЭК.	4	1,2
3	2	Виды и методы измерений. Объекты измерений и их меры. Качественная и количественная характеристика измеряемых величин. Физическая величина. Основные и производные физические величины	4	2,3
4	3	Экспериментальное определение мультипликативной и аддитивной погрешностей результата измерения в статическом режиме	4	2,3
5	3	Экспериментальное обнаружение и устранение систематических и случайных погрешностей	4	4,5
6	4	Национальный стандарт. Параметрическая стандартизация. Ряды предпочтительных чисел	4	4
7	5	Электрические и механические средства измерений. Моделирование средств измерений. Прямое и уравнивающее преобразование.	4	2,4
8	6	Экспертный метод измерения качества. Обсуждение теоретического материала	4	4,5
9	7	Сертификация. Качество продукции и защита потребителя. Правила и порядок проведения сертификации. Органы по сертификации и испытательные лаборатории. Сертификация средств измерений.	2	4,5
	<b>Всего:</b>		<b>34</b>	



### 4.3 Тематика для самостоятельной работы студента

№ п/п	Тематика по содержанию дисциплины, выделенная для самостоятельного изучения	Количество часов из содержания дисциплины	Рекомендуемая литература и источники информации	Формы контроля СРС
1	2	3	4	5
1	Международная система единиц (СИ). Единицы измерения физических величин. Воспроизведение единиц физических величин и передача информации об их размере.	2	1,2	К.р.№1
2	Цель измерения и их классификация по целевому назначению.	1	1,2	К.р.№1
3	Разновидности и форма представления измерительной информации. Виды и методы измерения. Классификация погрешностей и их характеристика.	1	3,4	К.р.№1
	Статические и динамические погрешности. Абсолютные, относительны и приведенные погрешности.	1	2,3	К.р.№1
	Систематические погрешности и их разновидности. Случайные погрешности. Основные и дополнительные погрешности. Промахи.	1	3,4	К.р.№1
	Оценки погрешностей средств измерений. Выбор методов и средств измерений для обеспечения требуемой точности измерения. Понятие об объединении результатов измерений.	1	4	К.р.№2
	Оценки погрешностей измерения по заданным метрологическим характеристикам средств измерений.	1	4,4	К.р.№2
	Нормирование основной и дополнительной погрешностей. Класс точности средств измерений. Понятие о метрологических характеристиках средств измерений.	1	2,3	К.р.№2
4	Основные принципы стандартизации в метрологии. Государственная систем обеспечения единства измерений (ГСИ).	2	1,2,3	К.р.№2

1	2	3	4	5
5	Законодательная метрология. Государственные и международные нормы и стандарты.	1	1,2,3	К.р.№3
6	Сертификация, ее роль в повышении качества продукции на международном, региональном и национальном уровнях.	2	2,3	К.р.№3
7	Существующая система аттестации и сертификации средств измерений.	2	2,3	К.р.№3
8	Международная организация по стандартизации (ИСО). Основные положения государственной системы стандартизации (ГСС).	2	3,4	К.р.№3
9	Государственный контроль и надзор за соблюдением требований государственных стандартов	1	4,5	
10	Основные цели и объекты сертификации. Термины и определения в области сертификации.	2	4,5	
	<b>Всего:</b>	<b>21</b>		

### 5. Образовательные технологии

Методы и формы организации обучения, применяемые в учебном процессе по дисциплине, отражены в таблице

#### Методы и формы организации обучения (ФОО)

Методы обучения	Формы организации обучения (ФОО)					
	Лекции	Лабор. работы	Пр. занятия	Тренинг, мастер-класс	СРС	К. пр.
IT – методы	+	-	+			
Работа в команде	-	-	-			
Case-study	-	-	+			
Игра	-	-	-			
Методы проблемного Обучения	+	-	+			
Обучение на основе опыта		-	+			
Опережающая самостоятельная работа		-			+	
Проектный метод		-				
Исследовательский метод		-	+			
Другие методы						

Удельный вес занятий, проводимых в интерактивных формах, составляет не менее 20 % аудиторных занятий (11ч.).

**6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов**

**ПЕРЕЧЕНЬ  
вопросов контрольной работы по проверке входных знаний студентов**

1. Основные единицы измерения физических единиц.
2. Понятие об электрическом токе.
3. Электродвижущая сила и напряжение.
4. Закон Ома.
5. Разветвление токов. Соединение проводников.
6. Понятие о магнитном поле.
7. Сила Лоренца.
8. Закон электромагнитной индукции.
9. Числа и действия над ними.
10. Решение уравнений с одним неизвестным.
11. Основные виды функции.
12. Производные сложных функций.
13. Производные тригонометрических функций.
14. Интегрирование функций.
15. Случайные величины.

**ПЕРЕЧЕНЬ  
вопросов текущих контрольных работ по дисциплине  
«Метрология, стандартизация и сертификация»**

**Контрольная работа № 1**

1. Международная система единиц (СИ). Единицы измерения физических величин.
2. Воспроизведение единиц физических величин и передача информации об их размере.
3. Цель измерения. Классификация измерений.
4. Разновидности и форма представления измерительной информации.
5. Виды и методы измерения.
6. Классификация погрешностей и их характеристика.
7. Статические и динамические погрешности.
8. Абсолютные, относительные и приведенные погрешности.
9. Систематические погрешности и их разновидности.
10. Случайные погрешности.
11. Основные и дополнительные погрешности. Промахи.
12. Оценки погрешностей средств измерений.
13. Оценки погрешностей измерения по заданным метрологическим характеристикам средств измерений.
14. Нормирование основной и дополнительной погрешностей.
15. Класс точности средств измерений.
16. Понятие о метрологических характеристиках средств измерений.

## **Контрольная работа № 2**

1. Электростатический механизм. Принцип действия, конструкция, основные характеристики.
2. Магнитоэлектрический и электромагнитный механизмы. Принцип действия, конструкция, основные характеристики.
3. Электродинамический механизм. Принцип действия, конструкция, основные характеристики.
4. Амперметры и вольтметры постоянного тока.
5. Измерения напряжения электронными вольтметрами.
6. Измерение сопротивлений. Омметры.
7. Измерения несинусоидальных величин.
8. Понятие стандартизации. Виды стандартов.
9. Параметрическая стандартизация. Ряды параметрических чисел.
10. Структуры и функции метрологической службы предприятия, организации, учреждения.

## **Контрольная работа № 3**

1. Сертификация, ее роль в повышении качества продукции на международном, региональном и национальном уровнях.
2. Существующая система аттестации и сертификации средств измерений
3. Международная организация по стандартизации (ИСО)
4. Основные положения государственной системы стандартизации (ГСС)
5. Основные цели и объекты сертификации. Закон о защите прав потребителей
6. Термины и определения в области сертификации
7. Обязательная и добровольная сертификация. Правила и порядок проведения сертификации. Схемы и системы сертификации
8. Органы по сертификации и испытательные лаборатории. 8. Аккредитация органов по сертификации испытательных (измерительных) лабораторий
9. Сертификация услуг и систем качества
10. Качество продукции и защита потребителя. Условия осуществления сертификации.

## **ВОПРОСЫ К ЭКЗАМЕНУ**

**по дисциплине «Метрология, стандартизация и сертификация»**

1. Международная система единиц (СИ). Единицы измерения физических величин. Воспроизведение единиц физических величин и передача информации об их размере.
2. Цель измерения и их классификация по целевому назначению.
3. Разновидности и форма представления измерительной информации. Виды и методы измерения.
4. Классификация погрешностей и их характеристика. Статические и динамические погрешности.
5. Абсолютные, относительны и приведенные погрешности.
6. Систематические погрешности и их разновидности.
7. Случайные погрешности.
8. Основные и дополнительные погрешности. Прوماхи.
9. Оценки погрешностей средств измерений. Выбор методов и средств измерений для обеспечения требуемой точности измерения. Понятие об объединении результатов измерений.
10. Оценки погрешностей измерения по заданным метрологическим характеристикам средств измерений. Нормирование основной и дополнительной погрешностей. Класс точности средств измерений.
11. Понятие о метрологических характеристиках средств измерений.
12. Обработка результатов прямых и косвенных измерений.
13. Передача размеров единиц от эталонов к образцовым и рабочим средствам измерения.
14. Понятие о необходимом числе измерений. Формы представления результатов измерений.
15. Поверка (калибровка) средств измерений.
16. Основные сведения о поверочных схемах и поверочном оборудовании. Ремонт и юстировка средств измерений.
17. Основные положения закона РФ об обеспечении единства измерений.
18. Понятие метрологического обеспечения. Организационные, научные и методические основы метрологического обеспечения. Системы аттестации и сертификации средств измерения.
19. Структуры и функции метрологической службы предприятия, организации, учреждения.
20. Основные принципы стандартизации в метрологии. Государственная система обеспечения единства измерений (ГСИ).
21. Законодательная метрология. Государственные и международные нормы и стандарты.
22. Измерительные приборы общего назначения. Электростатический механизм. Принцип действия, конструкция, основные характеристики.
23. Измерительные приборы общего назначения. Магнитоэлектрический и электромагнитный механизмы. Принцип действия, конструкция, основные характеристики.
24. Измерительные приборы общего назначения. Электродинамический механизм. Принцип действия, конструкция, основные характеристики.
25. Измерительные приборы общего назначения. Логометрические измерительные механизмы. Принцип действия, конструкция, основные характеристики.
26. Амперметры и вольтметры постоянного тока.
27. Измерения напряжения электронными вольтметрами.
28. Измерение сопротивлений. Омметры.
29. Измерения несинусоидальных величин.

30. Понятие стандартизации и сертификации.
31. Сертификация, ее роль в повышении качества продукции на международном, региональном и национальном уровнях.
32. Существующая система аттестации и сертификации средств измерений.
33. Международная организация по стандартизации (ИСО). Основные положения государственной системы стандартизации (ГСС).
34. Государственный контроль и надзор за соблюдением требований государственных стандартов.
35. Основные цели и объекты сертификации. Термины и определения в области сертификации.
36. Обязательная сертификация. Правила и порядок проведения сертификации. Схемы и системы сертификации.
37. Добровольная сертификация. Правила и порядок проведения сертификации.
38. Органы по сертификации и испытательные лаборатории. Аккредитация органов по сертификации испытательных (измерительных) лабораторий.
39. Сертификация услуг и систем качества.
40. Качество продукции и защита потребителя. Условия осуществления сертификации.

## **ПЕРЕЧЕНЬ**

### **вопросов контрольной работы по проверке остаточных знаний студентов**

1. Измерение, виды измерений.
2. Погрешность, классификация погрешностей.
3. Что такое систематическая погрешность?
4. Что такое случайная погрешность?
5. Что такое абсолютная, относительная и приведенная погрешности?
6. Что такое класс точности измерительного прибора?
7. Принцип действия электромеханического измерительного преобразователя.
8. Измерение сопротивления.
9. Измерения постоянного напряжения и тока.
10. Что такое стандартизация?
11. Принципы и цели стандартизации.
12. Что такое сертификация?
13. Добровольная сертификация.
14. Обязательная сертификация.

## 7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### Рекомендуемая литература и источники информации (основная и дополнительная)

№ п/п	Виды занятий	Необходимая учебная, учебно – методическая (основная и дополнительная) литература, программное обеспечение и Интернет ресурсы	Автор(ы)	Издательство и год издания	Количество Изданий	
					В библиотеке	На кафедре
1	2	3	4	5	6	7
<b>Основная</b>						
1	Лк, Пз	Метрология, стандартизация и сертификация: Учеб. пособие для ВУЗов	Гончаров А.А., В.Д. Копылов	М.: Академия, 2008	32	1
2	Лк, Пз	Метрология, стандартизация и сертификация. Учеб. пособие для ВУЗов	Аристов А.И. и др.	М.: Академия,	2006 -10 2007–19 2008 - 4	2
3	Лк, Пз	Управление качеством продукции. Технический регламент, стандартизация и сертификация. Учеб. пособие для ВУЗов	Бузов Б.А.	М.: Академия, 2007	30	2
4	Лк, Пз	Конспект лекций по дисциплине «Метрология, стандартизация и сертификация»: Учеб. пособие для ВУЗов	-	Издательство «Орловский государственный аграрный университет имени Н.В. Парахина».- 2014.-130с.  <a href="https://e.lanbook.com/book/71392">https://e.lanbook.com/book/71392</a>	-	-
<b>Дополнительная</b>						
5	Лк	Метрология, стандартизация и сертификация: Учеб. пособие для ВУЗов	Гончаров А.А., В.Д. Копылов	М.: Академия, 2007	66	1
6	лк, пр	Метрология, стандартизация и сертификация: Учебник для ВУЗов	Б.Я.Авдеев и др.	М.: Академия, 2007	10	1

## **8. Материально-техническое обеспечение дисциплины**

Материально-техническое обеспечение включает в себя: библиотечный фонд (учебная, учебно - методическая, справочная литература); компьютеризованные рабочие места для обучаемых с доступом в Интернет; аудитории, оборудованные проекционной техникой.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО с учетом рекомендаций ООП ВО по направлению 19.03.04 Технология продукции и организация общественного питания и профилю подготовки Технология и организация ресторанного сервиса.

Рецензент от работодателя по направлению 19.03.04 «Технология продукции и организация общественного питания» генеральный директор комплексного предприятия «Ацтека», к.э.н. \_\_\_\_\_ Джалалова Т.Ш.