

## Аннотация

### ОП.03. Основы стандартизации и технические измерения

#### 1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа дисциплины является частью основной образовательной программы в соответствии с ФГОС для профессии: (укрупненная группа профессий 19.00.00 Промышленная экология и биотехнологии), 240700.01 (19.01.02) Лаборант-аналитик, для обучающихся очной формы обучения.

#### 2. Место учебной дисциплины в структуре основной образовательной программы

Дисциплина ОП.03 «Основы стандартизации и технические измерения» относится к профессиональному циклу, общепрофессиональным дисциплинам. Дисциплина реализуется в рамках обязательной части.

#### 3. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

Код ОК, ПК	Умения	Знания
ОК 1-3, 5 ПК 1.1 – 1.3, 2.1 – 2.3, 3.2, 4.1 – 4.3	- оформлять технологическую и техническую документацию в соответствии с основными правилами и требованиями нормативных документов системы сертификации и стандартизации к основным видам продукции (услуг) и процессов; - определять предельные отклонения размеров по технологической документации; - определять допуск размера, годность детали по результатам измерения	- основные понятия и определения метрологии, стандартизации и сертификации; - основы государственного метрологического контроля и надзора; - основы метрологии и принципы технических измерений; - обозначение посадок в Единой системе допусков и посадок (ЕСДП); - виды измерительных средств; - методы определения погрешностей измерений; - устройство, условия и правила применения контрольно-измерительных приборов, инструментов и испытательной аппаратуры

## 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 4.1 Объем дисциплины и виды учебной работы Очная форма обучения

<i>Вид учебной работы</i>	<i>Объем часов</i>
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>58</b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>40</b>
в том числе:	
лекции (уроки)	20
практические занятия	20
лабораторные занятия	-
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	<b>18</b>
Промежуточная аттестация в форме <i>дифференцированного зачета</i> : – на базе основного общего образования – во <i>втором</i> семестре	

### 4.2. Содержание дисциплины

Раздел 1. *Основы стандартизации*

Тема 1.1. *Роль стандартизации в обеспечении качества продукции в отрасли*

Тема 1.2. *Основные принципы и методы стандартизации, используемые в отрасли*

Тема 1.3. *Основные положения Государственной системы стандартизации РФ*

Раздел 2. *Основы метрологии и обеспечения единства измерений*

Тема 2.1. *Метрология, её задачи и роль. Основные понятия и определения*

Тема 2.2. *Виды измерений и погрешностей*

Раздел 3. *Основы управления качеством продукции*

Тема 3.1. *Повышения качества продукции: основные понятия и определения*

Тема 3.2. *Оценка и контроль уровня качества продукции*

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Колледж

ОДОБРЕНО

на заседании предметно-цикловой комиссии

протокол № 9 от 20.04.2020

Председатель

ПЦК



Мугалимова Р.С.

**Рабочая программа дисциплины**

дисциплина

***ОП.03. Основы стандартизации и технические измерения***

***Профессиональный цикл, общепрофессиональная дисциплина, обязательная часть***

цикл дисциплины и его часть (базовая, вариативная)

***240700.01***

***(19.01.02)***

код

профессия

***Лаборант-аналитик***

наименование профессии

## ОГЛАВЛЕНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ.....	5
1.1. Область применения рабочей программы.....	5
1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной образовательной программы.....	5
1.3. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины.....	5
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....	5
2.1. Объем дисциплины и виды учебной работы.....	5
2.2. Тематический план и содержание дисциплины.....	6
3. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ, ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ.....	10
4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ.....	10
4.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению.....	10
4.2. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля).....	10
4.2.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля).....	11
4.2.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее - сеть «Интернет»), необходимых для освоения дисциплины (модуля).....	11
4.3.3. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости).....	11
5. ИНЫЕ СВЕДЕНИЯ И (ИЛИ) МАТЕРИАЛЫ.....	11
5.1. Перечень образовательных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине.....	11
ПРИЛОЖЕНИЕ 1.....	13
ПРИЛОЖЕНИЕ 2.....	16

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

## 1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа дисциплины является частью основной образовательной программы в соответствии с ФГОС для профессии: (укрупненная группа профессий 19.00.00 Промышленная экология и биотехнологии), 240700.01 (19.01.02) Лаборант-аналитик, для обучающихся очной формы обучения.

## 1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной образовательной программы

Дисциплина ОП.03. «Основы стандартизации и технические измерения» относится к профессиональному циклу, общепрофессиональным дисциплинам. Дисциплина реализуется в рамках обязательной части.

## 1.3. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

Код ОК, ПК	Умения	Знания
ОК 1-3, 5  ПК 1.1 – 1.3, 2.1 – 2.3, 3.2, 4.1 – 4.3	<ul style="list-style-type: none"><li>- оформлять технологическую и техническую документацию в соответствии с основными правилами и требованиями нормативных документов системы сертификации и стандартизации к основным видам продукции (услуг) и процессов;</li><li>- определять предельные отклонения размеров по технологической документации;</li><li>- определять допуск размера, годность детали по результатам измерения</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- основные понятия и определения метрологии, стандартизации и сертификации;</li><li>- основы государственного метрологического контроля и надзора;</li><li>- основы метрологии и принципы технических измерений;</li><li>- обозначение посадок в Единой системе допусков и посадок (ЕСДП);</li><li>- виды измерительных средств;</li><li>- методы определения погрешностей измерений;</li><li>- устройство, условия и правила применения контрольно-измерительных приборов, инструментов и испытательной аппаратуры</li></ul>

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1 Объем дисциплины и виды учебной работы Очная форма обучения

<i>Вид учебной работы</i>	<i>Объем часов</i>
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>58</b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>40</b>
в том числе:	
лекции (уроки)	20
практические занятия	20
лабораторные занятия	-
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	<b>18</b>
Промежуточная аттестация в форме <i>дифференцированного зачета</i> : – на базе основного общего образования – во <i>втором</i> семестре	

## 2.2. Тематический план и содержание дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект) (если предусмотрены)		Объем часов	Активные и интерактивные формы проведения занятий	Уровень освоения <sup>1</sup>
1	2		3		4
<b>Раздел 1.</b> Основы стандартизации					
<b>Тема 1.1.</b> Роль стандартизации в обеспечении качества продукции в отрасли	Содержание учебного материала		4	Лекция-диалог	1
	1	Основные задачи стандартизации и направления ее развития.			
	2	Закон РФ «О стандартизации».			
	3	Основные понятия стандартизации: объект стандартизации, стандарт научно-технического, инженерного общества, международный, региональный, национальный стандарты, технические условия.			
	Практическое занятие №1: Закон РФ «О стандартизации».		2		
	Самостоятельная работа обучающихся №1: Изучить показатели стандартов, научно-технический уровень стандартов, комплексную и опережающую стандартизацию.		4		
<b>Тема 1.2.</b> Основные принципы и методы стандартизации, используемые в отрасли.	Содержание учебного материала		4	Лекция-визуализация	1
	1	Принципы стандартизации: системность, комплексность, плановость, оптимальность, опережаемость и др. Их влияние на повышение качества и эффективность работ по стандартизации.			
	2	Общая характеристика методов стандартизации.			
	3	Стандартизация типов и размеров изделий.			
	Практическое занятие №2: «Стандартизация типов и размеров изделий».		4		
	Самостоятельная работа обучающихся №2: Изучить определение и сущность методов. Математические методы: статистический и вероятный.		4		
<b>Тема 1.3.</b>	Содержание учебного материала		2		

Основные положения Государственной системы стандартизации Российской Федерации	1	Органы и службы стандартизации. Основные задачи Государственного комитета Российской Федерации по стандартизации и система его служб. Территориальные органы Госстандарта. Службы стандартизации в отраслях народного хозяйства, их задачи. Отделы стандартизации на предприятиях, их структура, функции, права.		<i>Лекция-диалог</i>	2
	Практическое занятие №3: Службы стандартизации в отрасли машиностроения.		2		
	Самостоятельная работа обучающихся №3: Изучить организацию работы по стандартизации в научно-технических, инженерных обществах и других общественных объединениях, в том числе технических комитетах (ТК) по стандартизации. Планирование работ по стандартизации.		2		
<b>Раздел 2.</b> Основы метрологии и обеспечения единства измерений					
<b>Тема 2.1.</b> Метрология, её задачи и роль. Основные понятия и определения.	Содержание учебного материала		4	<i>Проблемная лекция</i>	3
	1	Метрология и научно-технический прогресс. Роль метрологии в повышении качества выпускаемой продукции и интенсификации производства.			
	2	Основные задачи метрологии и перспективы ее развития. Закон РФ «Об обеспечении единства измерений».			
	3	Основные понятия и определения в области метрологии: метрология, измерения, физическая величина, значение физической величины. Основное уравнение измерения.			
	Практическое занятие №4: Закон РФ «Об обеспечении единства измерений».		4		
Самостоятельная работа обучающихся №4: Изучить определение понятий «единство измерений», «точность измерений».		2			
<b>Тема 2.2.</b> Виды измерений и погрешностей.	Содержание учебного материала		2	<i>Лекция-диалог</i>	2
	1	Классификация и основные характеристики измерений: прямые, косвенные, совместные, совокупные.			
	2	Определение понятия «погрешности измерения».			
	3	Абсолютная и относительная погрешности измерения.			
	4	Систематические, случайные погрешности. Причины их			

		появления, способы устранения и учета.			
		Практическое занятие №5: «Определение абсолютной и относительной погрешности».	4		
		Самостоятельная работа обучающихся №5: Вопросы для обсуждения: При каких условиях и кем выдается лицензия предприятию на изготовление средств измерений? Виды проверок средств измерений. Область их применения Как влияет метрология на развитие международных торговых связей?	2		
<b>Раздел 3.</b> Основы управления качеством продукции					
<b>Тема 3.1.</b> Повышения качества продукции: основные понятия и определения	Содержание учебного материала				
	1	Объективная необходимость повышения качества продукции на современном этапе. Качество продукции и научно-технический прогресс.	2	<i>Групповая дискуссия</i>	2
	2	Совокупность мероприятий, направленных на повышения качества продукции и эффективности производства.			
		Самостоятельная работа обучающихся №6: Свойства продукции и их классификация. Качество продукции. Показатели качества продукции, их классификация, номенклатура и методы определения. Факторы, влияющие на качество продукции.	2		
<b>Тема 3.2.</b> Оценка и контроль уровня качества продукции	Содержание учебного материала				
	1	Определение понятий: «уровень качества продукции», «технический уровень качества продукции».	2	<i>Лекция - диалог</i>	2
	2	Методы оценки качества однородной продукции: дифференциальный, комплексный, смешанный.			
	3	Основные цели и задачи контроля качества продукции на предприятии Классификация видов и способов контроля.			
		Практическое занятие №6: Закон РФ «О сертификации продукции и услуг». О	4		
		Самостоятельная работа обучающихся №7: Ознакомление с уровнем качества продукции на предприятиях, выставках товаров народного потребления и в других организациях. Изучение нормативной документации по оценке. Ознакомление с организацией технического контроля на	2		



	предприятия. Изучение нормативной документации по отделу технического контроля.			
	<b>Всего:</b>	40 – аудиторные, 18 – самостоятельная работа.		

Последовательное тематическое планирование содержания рабочей программы дисциплины, календарные объемы, виды занятий, формы организации самостоятельной работы также конкретизируются в календарно-тематическом плане (Приложение № 1)

*Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:*

*1. – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);*

*2. – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством);*

*3. – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач).*

*Как правило, «1» ставится напротив темы, выносимой на лекционное занятие, «2»-«3» - ставится напротив тем, выносимых на практические занятия.*

### **3. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ, ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)**

Фонд оценочных средств (далее – ФОС) - комплект методических и контрольных материалов, используемых при проведении текущего контроля освоения результатов обучения и промежуточной аттестации. ФОС предназначен для контроля и управления процессом приобретения обучающимися необходимых знаний, умений, практического опыта и компетенций, определенных во ФГОС (Приложение № 2).

Типовые контрольные оценочные средства, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы и методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций представлены в Приложении № 2.

### **4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ**

#### **4.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению**

Кабинет стандартизации и технических измерений (№305) – 62,4м<sup>2</sup> (г. Уфа, ул. ЗакиВалиди, д. 32 (химический факультет))

Мультимедиа-проектор Mitsubishi EW230ST

Экран настенный ClassicNorma 244\*183

Доска – 1 шт.

Стол – 40 шт.

Стул – 80 шт.

Трибуна – 1 шт.

#### **4.2. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)**

##### **4.2.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля).**

###### **Основная учебная литература:**

1. Схиртладзе, А.Г. Метрология, стандартизация и сертификация: учебник / А.Г. Схиртладзе, Я.М. Радкевич. — Старый Оскол: ТНТ, 2015. — 539 с.

2. Жуков, Владимир Константинович. Метрология. Теория измерений: учеб. пособие / В. К. Жуков; Национальный исследовательский Томский политехнический университет. — М.: Юрайт, 2019. — 414 с.

3. Шишмарёв, В.Ю. Технические измерения и приборы: учебник для среднего профессионального образования / В. Ю. Шишмарёв. — 3-е изд., перераб. и доп. — М.: Издательство Юрайт, 2020. — 377 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11997-8. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/456760>.

###### **Дополнительная учебная литература:**

1. Гаштова, М.Е. Методы осуществления стандартных и сертификационных испытаний, метрологических проверок средств измерений: учебное пособие / М.Е. Гаштова, М.А. Зулъкайдарова, Е.И. Мананкина. — Санкт-Петербург: Лань, 2020. — 140 с. — ISBN 978-5-8114-4425-0. — Текст: электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/140737>.

2. Мещеряков В.А., Бадеева Е.А., Шалобаев Е.В. Метрология. Теория измерений: учебник для среднего профессионального образования / В. А. Мещеряков, Е. А. Бадеева, Е. В. Шалобаев ; под общей редакцией Т. И. Мурашкиной. — 2-е изд., испр. и доп. — М.: Издательство Юрайт, 2019. — 167 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-

534-08652-2. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/437560>.

3. Третьяк Л. Н. Метрология, стандартизация и сертификация: взаимозаменяемость : учебное пособие для среднего профессионального образования / Л. Н. Третьяк, А. С. Вольнов. — М. : Издательство Юрайт, 2020. — 362 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10811-8. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/454892>.

**4.2.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее – сеть «Интернет»), необходимых для освоения дисциплины (модуля)**

№	Наименование электронной библиотечной системы
1.	Электронная библиотечная система БашГУ <a href="http://www.bashlib.ru">www.bashlib.ru</a>
2.	Электронная библиотечная система «ЭБ БашГУ» <a href="https://elib.bashedu.ru/">https://elib.bashedu.ru/</a>
3.	Электронная библиотечная система «Университетская библиотека онлайн» <a href="https://biblioclub.ru/">https://biblioclub.ru/</a>
4.	Электронная библиотечная система издательства «Юрайт» <a href="https://urait.ru/">https://urait.ru/</a>
5.	Электронная библиотечная система издательства «Лань» <a href="https://e.lanbook.com/">https://e.lanbook.com/</a>
6.	Электронный каталог Библиотеки БашГУ <a href="http://ecatalog.bashlib.ru/cgi-bin/zgate.exe?init+bashlib.xml,simple.xsl+rus">http://ecatalog.bashlib.ru/cgi-bin/zgate.exe?init+bashlib.xml,simple.xsl+rus</a>
7.	БД периодических изданий на платформе EastView <a href="https://dlib.eastview.com/">https://dlib.eastview.com/</a>
8.	Научная электронная библиотека – <a href="https://www.elibrary.ru/defaultx.asp">https://www.elibrary.ru/defaultx.asp</a> (доступ к электронным научным журналам) – <a href="https://elibrary.ru">https://elibrary.ru</a>

№	Адрес (URL)
1.	Электронная библиотека «ЛитМир» [Электронный ресурс] – Электрон. дан. – Режим доступа: <a href="https://www.litmir.me/br/?b=132813&amp;p=1#section_1">https://www.litmir.me/br/?b=132813&amp;p=1#section_1</a> , «Шпаргалка по метрологии, стандартизации, сертификации» свободный.
2.	Баталов А. Метрология, стандартизация, сертификация. [Электронный ресурс]. <a href="http://www.gumer.info">http://www.gumer.info</a> . – Режим доступа: <a href="http://www.gumer.info/bibliotek_Buks/Science/batal/index.php">http://www.gumer.info/bibliotek_Buks/Science/batal/index.php</a>

**4.3.3. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)**

Наименование программного обеспечения
Windows 8 Russian. Windows Professional 8 Russian Upgrade. Договор № 104 от 17.06.2013 г. Лицензии – бессрочные
Microsoft Office Standard 2013 Russian. Договор № 114 от 12.11.2014 г. Лицензии – бессрочные
Система централизованного тестирования БашГУ (Moodle). GNU General Public License Version 3, 29 June 2007

**5. ИНЫЕ СВЕДЕНИЯ И (ИЛИ) МАТЕРИАЛЫ**

**5.1. Перечень образовательных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине**

**Активные и интерактивные формы проведения занятий**

Активные и интерактивные формы проведения занятий реализуются при подготовке по программам среднего профессионального образования и предполагают обучение в сотрудничестве. Все участники образовательного процесса (преподаватель и студенты) взаимодействуют друг с другом, обмениваются информацией, совместно решают проблемы, моделируют ситуации в атмосфере делового сотрудничества, оптимальной для выработки навыков и качеств будущего профессионала.

Основные преимущества активных и интерактивных форм проведения занятий:

- активизация познавательной и мыслительной деятельности студентов;
- усвоение студентами учебного материала в качестве активных участников;
- развитие навыков рефлексии, анализа и критического мышления;
- усиление мотивации к изучению дисциплины и обучению в целом;
- создание благоприятной атмосферы на занятии;
- развитие коммуникативных компетенций у студентов;
- развитие навыков владения современными техническими средствами и технологиями обработки информации;
- формирование и развитие способности самостоятельно находить информацию и определять уровень ее достоверности;
- использование электронных форм, обеспечивающих четкое управление учебным процессом, повышение объективности оценки результатов обучения студентов;
- приближение учебного процесса к условиям будущей профессиональной деятельности.

Активные и интерактивные формы учебных занятий могут быть использованы при проведении лекций, практических и лабораторных занятий, выполнении курсовых проектов (работ), при прохождении практики и других видах учебных занятий.

Использование активных и интерактивных форм учебных занятий позволяет осуществлять оценку усвоенных знаний, сформированности умений и навыков, компетенций в рамках процедуры текущего контроля по дисциплине (междисциплинарному курсу, профессиональному модулю), практике.

Активные и интерактивные формы учебных занятий реализуются преподавателем согласно рабочей программе учебной дисциплины (профессионального модуля) или программе практики.

Интерактивная лекция может проводиться в различных формах.

*Проблемная лекция - в отличие от традиционной, передача знаний во время проблемной лекции происходит не в пассивной форме. Правила выводят сами учащиеся. Этот метод достаточно сложен и требует наличия у студентов определенного опыта логических рассуждений.*

*Групповая дискуссия - это форма урока, которая призвана выявить существующее многообразие точек зрения участников на какую-либо проблему и при необходимости провести всесторонний анализ каждой из них, а затем и формирование собственного взгляда каждого ученика на ту или иную проблему.*

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Колледж

СОГЛАСОВАНО  
Председатель  
ПЦК



Мугалимова Р.С.

**Календарно-тематический план**

по дисциплине

***ОП.03. Основы стандартизации и технические измерения***

профессия

***240700.01***  
***(19.01.02)***

***Лаборант-аналитик***

код

наименование профессии

Очная форма обучения

№ п/п	Наименование разделов и тем	Кол-во часов	Календарные сроки изучения (план)	Вид занятия	Самостоятельная работа обучающихся
	<b>Раздел 1. Основы стандартизации</b>				
1	Тема 1.1. Роль стандартизации в обеспечении качества продукции в отрасли	4	20 неделя	Лекция	Знать определения, понимать Основные задачи стандартизации.
		2	21 неделя	Практическое занятие	Различать показатели стандартов, научно-технический уровень стандартов, комплексную и опережающую стандартизацию.
2	Тема 1.2. Основные принципы и методы стандартизации, используемые в отрасли	4	21-22 недели	Лекция	Знать Принципы стандартизации, общую характеристику методов стандартизации.
		4	22-23 недели	Практическое занятие	Понимать отличия математических методов: статистического и вероятного.
3	Тема 1.3. Основные положения Государственной системы стандартизации Российской Федерации	2	23 неделя	Лекция	Проработка конспектов занятий, учебной литературы.
		2	24 неделя	Практическое занятие	Знать организацию работы по стандартизации в научно-технических, инженерных обществах и других общественных объединениях, в том числе технических комитетах (ТК) по стандартизации. Планирование работ по стандартизации.
	<b>Раздел 2. Основы метрологии и обеспечения единства измерений</b>				
6	Тема 2.1. Метрология, её задачи и роль. Основные понятия и определения	4	24-25 недели	Лекция	Проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы.
		4	25-26 недели	Практическое занятие	Знать и разбираться в определениях понятий «единство измерений», «точность измерений».
7	Тема 2.2. Виды измерений и	2	26 неделя	Лекция	Разбираться в классификациях и

	погрешностей				основных характеристиках измерений.
		4	27 неделя	Практическое занятие	Разбираться в вопросах: При каких условиях и кем выдается лицензия предприятию на изготовление средств измерений? Виды проверок средств измерений. Область их применения Как влияет метрология на развитие международных торговых связей?
	<b>Раздел 3. Основы управления качеством продукции</b>				
10	Тема 3.1. Повышения качества продукции: основные понятия и определения	2	28 неделя	Лекция	Проработка лекционного материала. Знать качество продукции, свойства продукции, их классификацию.
11	Тема 3.2. Оценка и контроль уровня качества продукции	2	28 неделя	Лекция	Разбираться в понятиях: «уровень качества продукции», «технический уровень качества продукции».
		4	29 неделя	Практическое занятие	Понимать нормативную документацию по оценке. Ознакомиться с организацией технического контроля на предприятии. Изучить нормативную документацию по отделу технического контроля.
<b>Всего часов</b>		<b>40</b>			

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Колледж

ОДОБРЕНО  
на заседании предметно-цикловой комиссии  
протокол № 9 от 20.04.2020  
Председатель  
ПЦК



Мугалимова Р.С.

**Фонд оценочных средств**

по дисциплине

***ОП.03. Основы стандартизации и технические измерения***

***Профессиональный цикл, общепрофессиональная дисциплина, обязательная часть***  
цикл дисциплины и его часть (обязательная, вариативная)

профессия

***240700.01***  
***(19.01.02)***

***Лаборант-аналитик***

код

наименование профессии



## **I Паспорт фондов оценочных средств**

### **1. Область применения**

**Фонд оценочных средств (ФОС)** предназначен для проверки результатов освоения дисциплины «Электротехника», входящей в состав программы подготовки квалифицированных рабочих, служащих по профессии 240700.01 (19.01.02) Лаборант-аналитик. Объем часов на аудиторную нагрузку по дисциплине – 40 часов, на самостоятельную работу – 18 часов.

### **2. Объекты оценивания – результаты освоения дисциплины**

ФОС позволяет оценить следующие результаты освоения дисциплины в соответствии с ФГОС профессии 240700.01 (19.01.02) *Лаборант - аналитик* и рабочей программой дисциплины *ОП.03. Основы стандартизации и технические измерения*:

#### **умения:**

- оформлять технологическую и техническую документацию в соответствии с основными правилами и требованиями нормативных документов системы сертификации и стандартизации к основным видам продукции (услуг) и процессов;
- определять предельные отклонения размеров по технологической документации;
- определять допуск размера, годность детали по результатам измерения;

#### **знания:**

- основные понятия и определения метрологии, стандартизации и сертификации;
- основы государственного метрологического контроля и надзора;
- основы метрологии и принципы технических измерений;
- обозначение посадок в Единой системе допусков и посадок (ЕСДП);
- виды измерительных средств;
- методы определения погрешностей измерений;
- устройство, условия и правила применения контрольно-измерительных приборов, инструментов и испытательной аппаратуры.

Вышеперечисленные умения, знания направлены на формирование у обучающихся следующих **общих и профессиональных компетенций**:

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов ее достижения, определенных руководителем.

ОК 3. Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результаты своей работы.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ПК 1.1. Пользоваться лабораторной посудой различного назначения, мыть и сушить посуду в соответствии с требованиями химического анализа.

ПК 1.2. Выбирать приборы и оборудование для проведения анализов.

ПК 1.3. Подготавливать для анализа приборы и оборудование.

ПК 2.1. Готовить растворы точной и приблизительной концентрации.

ПК 2.2. Определять концентрации растворов различными способами.

ПК 2.3. Отбирать и готовить пробы к проведению анализов.

ПК 3.2. Устанавливать градуировочную характеристику для химических и физико-химических методов анализа.

ПК 4.1. Снимать показания приборов.

ПК 4.2. Рассчитывать результаты измерений.

ПК 4.3. Рассчитывать погрешность результата анализа.

### **3. Формы контроля и оценки результатов освоения дисциплины**

Контроль и оценка результатов освоения – это выявление, измерение и оценивание результатов освоения дисциплины.

В соответствии с учебным планом профессии 240700.01 (19.01.02) «Лаборант – аналитик», рабочей программой дисциплины «Основы стандартизации и технические

измерения» предусматривается текущий и промежуточный контроль результатов освоения.

### **3.1 Формы текущего контроля**

Текущий контроль успеваемости представляет собой проверку усвоения учебного материала, регулярно осуществляемую на протяжении курса обучения.

Текущий контроль результатов освоения дисциплины в соответствии с рабочей программой и календарно-тематическим планом происходит при использовании следующих обязательных форм контроля:

- *выполнение и защита практических работ,*
- *проверка выполнения самостоятельной работы студентов,*
- *проверка выполнения контрольных работ.*

Во время проведения учебных занятий дополнительно используются следующие формы текущего контроля – *тестовые задания.*

**Выполнение и защита практических работ.** Практические работы даются с целью усвоения и закрепления практических умений и знаний. В ходе выполнения письменных заданий студенты приобретают умения, предусмотренные рабочей программой дисциплины, учатся *использовать дополнительную литературу и применять различные методики анализа текста, анализировать полученные результаты и делать выводы, опираясь на теоретические знания.*

#### **Список практических работ:**

*Практическая работа №1. Закон РФ «О стандартизации».*

*Практическая работа №2. «Стандартизация типов и размеров изделий».*

*Практическая работа №3. Службы стандартизации в отрасли машиностроения.*

*Практическая работа №4. Закон РФ «Об обеспечении единства измерений».*

*Практическая работа №5. «Определение абсолютной и относительной погрешности».*

*Практическая работа №6. Закон РФ «О сертификации продукции и услуг».*

*Практическая работа №1. Закон РФ «О стандартизации».*

**Задание 1.** Дать определения приведенным ниже терминам:

- аттестация методик (методов) измерений;
- государственный метрологический надзор;
- государственный первичный эталон единицы величины;
- государственный эталон единицы величины;
- эталон единицы величины;
- сличение эталонов единиц величин;
- прослеживаемость средств измерений;
- единица величины;
- единство измерений;
- калибровка средств измерений;
- поверка средств измерений;
- методика (метод) измерений;
- метрологическая служба;
- метрологическая экспертиза;
- метрологические требования;
- обязательные метрологические требования;
- передача единицы величины;
- прямое измерение;
- средство измерений;
- ввод в эксплуатацию средства измерений;
- технические требования к средствам измерений;
- тип средств измерений;
- стандартный образец;
- тип стандартных образцов;
- испытания стандартных образцов или средств измерений в целях утверждения типа;
- утверждение типа стандартных образцов или типа средств измерений;

- технические системы и устройства с измерительными функциями;
- фасованные товары в упаковках.

**Проверка выполнения самостоятельных работ студентов.** Самостоятельные работы проводятся с целью усвоения и закрепления результатов освоения дисциплины. В ходе самостоятельной работы обучающиеся учатся *анализировать полученные результаты и делать выводы, опираясь на теоретические знания.*

Самостоятельная подготовка обучающихся по дисциплине предполагает следующие виды и формы работы:

*Самостоятельная работа №1.* Изучить показатели стандартов, научно-технический уровень стандартов, комплексную и опережающую стандартизацию.

*Самостоятельная работа №2.* «Стандартизация типов и размеров изделий».

*Самостоятельная работа №3.* Изучить определение и сущность методов. Математические методы: статистический и вероятный.

*Самостоятельная работа №4.* Изучить организацию работы по стандартизации в научно-технических, инженерных обществах и других общественных объединениях, в том числе технических комитетах (ТК) по стандартизации. Планирование работ по стандартизации.

*Самостоятельная работа №5.* Изучить определение понятий «единство измерений», «точность измерений».

*Самостоятельная работа №6.* Вопросы для обсуждения: При каких условиях и кем выдается лицензия предприятию на изготовление средств измерений? Виды проверок средств измерений. Область их применения Как влияет метрология на развитие международных торговых связей?

*Самостоятельная работа 7.* Свойства продукции и их классификация. Качество продукции. Показатели качества продукции, их классификация, номенклатура и методы определения. Факторы, влияющие на качество продукции.

*Самостоятельная работа 8.* Ознакомление с уровнем качества продукции на предприятиях, выставках товаров народного потребления и в других организациях. Изучение нормативной документации по оценке. Ознакомление с организацией технического контроля на предприятии. Изучение нормативной документации по отделу технического контроля.

**Проверка выполнения контрольных работ.** Контрольная работа проводится с целью результатов обучения и последующего анализа типичных ошибок и затруднений, обучающихся в конце изучения темы или раздела. Согласно календарно-тематическому плану дисциплины предусмотрено проведение следующих контрольных работ:

*Контрольная работа №1* по теме «Основы стандартизации».

*Контрольная работа №2* по теме «Основы метрологии и обеспечения единства измерений».

*Контрольная работа №3* по теме «Основы управления качеством продукции».

*Контрольная работа №1* по теме «Основы стандартизации»

1. Деятельность по установлению правил и характеристик в целях их добровольного многократного использования, направленная на достижение упорядоченности в сферах производств и обращения продукции и повышения конкурентоспособности продукции, работ или услуг?

- 1) техническое регулирование;
- 2) оценка соответствия;
- 3) стандартизация;
- 4) сертификация;

2. В зависимости от требований к объектам стандартизации ... подразделяют на государственный, отраслевой и республиканский?

- 1) норматив;
- 2) стандарт;
- 3) регламент;
- 4) эталон;

3. ... отечественной стандартизации обеспечивается периодической проверкой стандартов, внесением в них измерений, а так же своевременным пересмотром или отменой стандартов?

- 1) плановость;
- 2) перспективность;
- 3) динамичность;
- 4) надежность;

4. ... - рациональное сокращение видов, типов, и размеров изделий одинакового функционального назначения, а также узлов и деталей, входящих в изделие с целью ограниченного числа взаимозаменяемых узлов и деталей, позволяющих собрать новые изделия с добавлением определенного количества оригинальных элементов?

- 1) типизация;
- 2) унификация;
- 3) специализация;
- 4) спецификация;

5. Правовые основы стандартизации в России установлены Законом Российской Федерации .....

- 1) О стандартизации;
- 2) О техническом регулировании;
- 3) Об обеспечении единства измерений;
- 4) О измерении;

6. Общероссийские классификаторы технико-экономической информации это - ...?

- 1) правовой документ;
- 2) технический документ;
- 3) нормативный документ;
- 4) научный документ;

7. ...являются объектами авторского права?

- 1) СТП;
- 2) ГОСТ;
- 3) ОСТ;
- 4) ОКС;

8. Порядок разработки, принятия, введения в действие, применения и ведения общероссийских классификаторов технико-экономической информации устанавливает...?

- 1) ГОСТ;
- 2) Госстандарт;
- 3) Постановление правительства;
- 4) Научный институт;

9. в ... указывают сроки выполнения каждой стадии, включаемой в содержание работы в целом, содержание и структуру будущего стандарта, перечень требований к объекту стандартизации, список заинтересованных потенциальных потребителей этого стандарта?

- 1) техническом регламенте;
- 2) техническом условии;
- 3) техническом задании;

4) техническом договоре;

10. ... стандарта предусмотрена при прекращении выпуска продукции, которая производилась по данному нормативному документу?

- 1) разработка;
- 2) отмена;
- 3) пересмотр;
- 4) преостановление.

11. Чтобы иметь право ..... свою продукцию этим знаком, необходимо получить лицензию в территориальном органе Госстандарта России?

- 1) маркировать;
- 2) распространять;
- 3) импортировать;
- 4) экспортировать;

12. ... предназначен для использования при построении каталогов, указателей, тематических выборочных перечней и автоматизированных баз данных нормативных документов?

- 1) ОСТ;
- 2) ОКС;
- 3) СТП;
- 4) ГОСТ;

13. Величина суммарного уменьшения затрат в народном хозяйстве страны в связи с применением конкретного стандарта на единицу стандартизуемой продукции - .....?

- 1) эффективность;
- 2) затраты;
- 3) экономия;
- 4) надежность;

14. Основной нормативно-технический документ по стандартизации?

- 1) Федеральный закон "О техническом регулировании";
- 2) Стандарт;
- 3) Техусловие;
- 4) Федеральный закон "О стандартизации";

15. ... выпускают министерства, являющиеся головными по видам выпускаемой продукции?

- 1) РСТ;
- 2) ГОСТ;
- 3) ОСТ;
- 4) СТП;

16. ... работ по стандартизации обеспечивается выпуском опережающих стандартов, которые будут оптимальные в будущем?

- 1) обязательность;
- 2) перспективность;
- 3) системность;
- 4) надежность;

17. ... - свойство независимо изготовленных деталей, узлов и агрегатов обеспечивать беспрепятственную сборку машин и выполнять свое служебное назначение?

- 1) взаимозаменяемость;
- 2) агрегатирование;
- 3) унификация;
- 4) типизация;

18. Исключительное право официального опубликования ГОСТов и ОКС имеет?

- 1) Соответствующее Министерство;
- 2) Отраслевое ведомство;
- 3) Госстандарт РФ;
- 4) Правительство РФ;

19. Государственный контроль и надзор за соблюдением субъектами хозяйственной деятельности обязательных требований государственных стандартов осуществляется на стадии?

- 1) разработки и изготовления;
- 2) подготовки и реализации;
- 3) всего жизненного цикла ПРУ;
- 4) внедрения;

20. Заявка на разработку стандарта подается в ...?

- 1) Госстандарт;
- 2) Технический комитет;
- 3) НИИ метрологии РФ;
- 4) Правительство РФ;

#### Сводная таблица по применяемым формам и методам текущего контроля и оценки результатов обучения

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<b>Умения:</b>	
Оформлять технологическую и техническую документацию в соответствии с основными правилами и требованиями нормативных документов системы сертификации и стандартизации к основным видам продукции (услуг) и процессов	Практические занятия
Определять предельные отклонения размеров по технологической документации	Практические занятия Решение расчётных задач
Определять допуск размера, годность детали по результатам измерения	Практические занятия Решение расчётных задач
<b>Знания:</b>	
Основные понятия и определения метрологии, стандартизации и сертификации	Тестирование
Основы государственного метрологического контроля и надзора	Практические занятия
Основы метрологии и принципы технических измерений	Практические занятия

Обозначение посадок в Единой системе допусков и посадок (ЕСДП)	Практические занятия
Виды измерительных средств	Тестирование
Методы определения погрешностей измерений	Практические занятия
Устройство, условия и правила применения контрольно-измерительных приборов, инструментов и испытательной аппаратуры	Тестирование

### 3.2. Форма промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация по дисциплине ОП.03. Основы стандартизации и технические измерения – *дифференцированный зачет*.

*Обучающиеся допускаются к сдаче дифференцированного зачета при выполнении всех видов аудиторной и самостоятельной работы, предусмотренных рабочей программой и календарно-тематическим планом дисциплины.*

*Дифференцированный зачет проводится за счет времени отведенного на изучение дисциплины, при условии своевременного и качественного выполнения обучающимся всех видов работ, предусмотренных рабочей программой дисциплины.*

#### Перечень вопросов к дифференцированному зачету

##### Вариант 1

1. Наука об измерении?

1. Метрология
2. Философия
3. Математика
4. Литература

2. Прибор для определения избыточного давления?

1. Уровнемер
2. Термометр
3. Глюкометр
4. Манометр

3. Как называется документ, удостоверяющий соответствие объектов требованиям технических регламентов, положениям стандартов или условиям договоров?

1. Акт
2. Сертификат соответствия.
3. Анкета
4. Спецификация.

4. Текст дипломной работы выполняется на листах формата?

1. А1
2. А7
3. А4
4. А2

5. Укажите цель метрологии?

1. Обеспечение единства измерений с необходимой и требуемой, точностью
  2. Разработка и совершенствование окружающей среды
  3. Разработка новой и совершенствование базы охраны труда
  4. Совершенствование нового
6. Совокупность операций, выполняемых в целях определения действительных значений метрологических характеристик средств измерений?
1. Значимость
  2. Колебровка
  3. Операция
  4. Читаемость
7. Деятельность по установлению норм и правил называется?
1. Утилизацией
  2. Стандартизацией
  3. Коммуникацией
  4. Спецификация
8. Виды стандартов в РФ?
1. ГОСТы
  2. ОСТы
  3. Стандарты ИСО
  4. Все перечисленное
9. На компьютере текст должен быть оформлен для курсовой работы, в текстовом редакторе?
1. MicrosoftWord
  2. Ракурс
  3. Провадор
  4. Принтер
10. Тип шрифта?
1. Жирный
  2. Курсив
  3. TimesNewRoman (обычный)
  4. Дугой
11. Шрифт основного текста?
1. размер 12 - 14 пт.
  2. размер 10 - 11 пт.
  3. размер 8 - 10 пт.
  4. размер 7 - 10пт.
12. Какой раздел посвящен изучению теоретических основ метрологии?
1. Практическая работа
  2. Законодательная метрология
  3. Прикладная камера
  4. Теоретическая культура
13. Межстрочный интервал?



1. Нулевой
2. Полуторный
3. Первичный
4. Семь

14. Отраслевой характер носят стандарты?

1. Акты
2. Анкета
3. ОСТы
4. Реферат

15. Расстояние от верхней или нижней строки текста пояснительной записки до верхней или нижней рамки листа должно быть не менее?

1. 40мм
2. 55мм
3. 50мм
4. 10мм

16. Как называется значение физической величины, которое идеальным образом отражало бы в качественном и количественном отношениях соответствующую физическую величину?

1. Истинное
2. Длинное
3. Узкое
4. Широкое

17. Правовые основы стандартизации в России установлены Законом Российской Федерации .....?

1. О стандартизации
2. О новом
3. О охране труда
4. О погоде

18. Порядок разработки, принятия, введения в действие, применения и ведения общероссийских классификаторов технико-экономической информации устанавливает...?

1. Депо
2. Госстандарт
3. Колледж
4. Лицей

19. Основной нормативно-технический документ по стандартизации?

1. Акты
2. Анкета
3. Стандарт
4. Реферат

20. Заявка на разработку стандарта подается в ...?

1. Технический комитет
2. Лабораторию
3. Операторную
4. Мастерскую

#### **4. Система оценивания комплекта ФОС текущего контроля и промежуточной аттестации**

Критерии оценки (в баллах):

- 25-30 баллов выставляется студенту, если студент дал полные, развернутые ответы на все теоретические вопросы билета, продемонстрировал знание функциональных возможностей, терминологии, основных элементов, умение применять теоретические знания при выполнении практических заданий. Студент без затруднений ответил на все дополнительные вопросы. Практическая часть работы выполнена полностью без неточностей и ошибок;

- 17-24 баллов выставляется студенту, если студент раскрыл в основном теоретические вопросы, однако допущены неточности в определении основных понятий. При ответе на дополнительные вопросы допущены небольшие неточности. При выполнении практической части работы допущены несущественные ошибки;

- 10-16 баллов выставляется студенту, если при ответе на теоретические вопросы студентом допущено несколько существенных ошибок в толковании основных понятий. Логика и полнота ответа страдают заметными изъянами. Заметны пробелы в знании основных методов. Теоретические вопросы в целом изложены достаточно, но с пропусками материала. Имеются принципиальные ошибки в логике построения ответа на вопрос. Студент не решил задачу или при решении допущены грубые ошибки;

- 1-10 баллов выставляется студенту, если ответ на теоретические вопросы свидетельствует о непонимании и крайне неполном знании основных понятий и методов. Обнаруживается отсутствие навыков применения теоретических знаний при выполнении практических заданий. Студент не смог ответить ни на один дополнительный вопрос.

Устанавливается следующая градация перевода оценки из многобалльной в четырехбалльную:

Дифференцированный зачет:

- отлично – от 80 до 110 баллов (включая 10 поощрительных баллов),
- хорошо – от 60 до 79 баллов,
- удовлетворительно – от 45 до 59 баллов,
- неудовлетворительно – менее 45 баллов.

### Критерии оценивания выполнения практических работ

Показатель оценки	Распределение баллов
Точность воспроизведения учебного материала (терминов, правил, фактов, описаний и т.д.)	1
Точность различения и выделения изученных материалов	1
Максимальный балл	2

### Критерии оценивания выполнения тестовых заданий

Структура работы	Критерии оценки	Распределение баллов
Один вопрос теста (20 вопросов в варианте)	Неправильный ответ / Правильный ответ	0/0,5