

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
**«БЕЛГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ им. В.Г. ШУХОВА»**
(БГТУ им. В.Г. Шухова)

УТВЕРЖДАЮ
Директор химико-технологического
института
д.т.н., проф.  В.И. Павленко
« 15 »  2016 г

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
дисциплины

Метрология, стандартизация и сертификация

направление подготовки:

18.03.01 – Химическая технология

Направленность программы (профиль, специализация):

Технология и переработка полимеров

Квалификация:

Бакалавр

Форма обучения:

Очная

Институт: химико-технологический
Кафедра: Технологии стекла и керамики

Белгород 2016

Рабочая программа составлена на основании требований:

- Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 18.03.01 ХИМИЧЕСКАЯ ТЕХНОЛОГИЯ (уровень бакалавриат), утверждённого приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 11 августа 2016 г. №1005
- плана учебного процесса БГТУ им. В.Г. Шухова, введенного в действие в 2016 году.

Составитель : д.т.н., профессор  (В.С. Бессмертный)

Рабочая программа согласована с выпускающей кафедрой
Теоретической и прикладной химии

Заведующий кафедрой:  В.И. Павленко

« 2 » 09 2016 г.

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры Технологии стекла и керамики

« 2 » 09 2016 г., протокол № 1

Заведующий кафедрой:  (Евтушенко Е.И.)

Рабочая программа одобрена методической комиссией ХТИ

« 15 » 09 2016 г., протокол № 1

Председатель  (Порожняк Л.А.)

1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Формируемые компетенции			Требования к результатам обучения
№	Код компетенции	Компетенция	
Профессиональные			
1	ПК-3	Готовность использовать нормативные документы по качеству, стандартизации и сертификации продуктов и изделий, элементы экономического анализа в практической деятельности	<p>В результате освоения дисциплины обучающийся должен</p> <p>Знать: - законодательные акты в области метрологии, стандартизации и сертификации; - нормативные документы в области метрологии, стандартизации и сертификации; - определения и теоремы из основных разделов математики; - основные законы физики</p> <p>Уметь: - квалифицированно работать с законодательными актами и нормативными документами; - проводить статистическую обработку результатов измерений; - применять полученные математические знания к решению соответствующих математических задач.</p> <p>Владеть: - терминологией в области метрологии, стандартизации и сертификации; - математическим аппаратом, необходимым для изучения других дисциплин; - инструментарием в области оценки качества материалов, изделий и технологических процессов.</p>

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Содержание дисциплины основывается и является логическим продолжением следующих дисциплин:

№	Наименование дисциплины (модуля)
1	Процессы и аппараты химической технологии
2	Теория и практика органических соединений
3	Общая химическая технология

Содержание дисциплины служит основой для изучения следующих дисциплин:

№	Наименование дисциплины (модуля)
1	Основы проектирования предприятий и оборудование по переработке полимеров
2	Технический анализ полимеров
3	Технология лакокрасочных материалов

3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зач. единиц, 180 часов.

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр № 4
Общая трудоемкость дисциплины, час	180	180
Контактная работа (аудиторные занятия), в т.ч.:	68	68
лекции	34	34
лабораторные	34	34
практические	-	-
Самостоятельная работа студентов, в том числе:	112	112
Курсовой проект	-	-
Курсовая работа	-	-
Расчетно-графическое задания		
Индивидуальное домашнее задание		
<i>Другие виды самостоятельной работы</i>	-	-
Форма промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	36	36

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1 Наименование тем, их содержание и объем

Курс 2 Семестр 4

№ п/п	Наименование раздела (краткое содержание)	Объем на тематический раздел по видам учебной нагрузки, час			
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа
1. <i>Основы метрологии.</i>					
	Тема 1.1. Метрология как деятельность.	2		2	4
	Тема 1.2. Основы техники измерений.	2		2	4
	Тема 1.3. Характеристика средств измерений.	2		2	4
	Тема 1.4. Основы теории измерений	1		1	4
	Тема 1.5. Система воспроизведения единиц величин	1		1	4
	Тема 1.6. Государственная система обеспечения единства измерений (ГСИ)	1		1	4
	Тема 1.7. Органы и службы метрологии	1		1	4
	Тема 1.8. Обеспечение единства измерений	1		1	4
	Тема 1.9. Законодательная база в области метрологии	1		1	4
2.					
	Тема 2.1. Техническое законодательство в области стандартизации	2		2	4

	Тема 2.2. Технические регламенты	2		2	4
	Тема 2.3 Общая характеристика стандартизации	2		2	4
	Тема 2.4. Методы стандартизации	2		2	4
	Тема 2.5. Система стандартизации в РФ	1		1	4
	Тема 2.6. Международная и региональная стандартизации	1		1	4
	Тема 2.7. Межотраслевые системы стандартов	1		1	4
	Тема 2.8. Порядок разработки стандартов	1		1	4
	Тема 2.9. Порядок разработки технических условий	1		1	4
3.					
	Тема 3.1. Основные понятия в области подтверждения соответствия	1		1	4
	Тема 3.2. Сертификация как процедура подтверждения	1		1	4
	Тема 3.3.Обязательная сертификация	1		1	4
	Тема 3.4. Добровольная сертификация	1		1	4
	Тема 3.5. Схемы сертификации	1		1	4
	Тема 3.6. Сертификация услуг	1		1	5
	Тема 3.7. Декларирование соответствия	1		1	5
	Тема 3.8. Обязательное подтверждение соответствия требованиям технических регламентов	1		1	5
	Тема 3.9. Экспертиза сертификатов	1		1	5
	ВСЕГО	34		34	112

4.2. Содержание практических (семинарских) занятий

Не предусмотрены учебным планом

4.3.Содержание лабораторных занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Тема практического (семинарского) занятия	К-вочасов	К-во часов СРС
семестр №4				
1	<i>Основы метрологии</i>	Тема 1.1.Изучение основ технического регулирования в России	3	4
		Тема 1.2.Техника измерений и метрологические характеристики средств измерений	4	5
		Тема 1.3. Изучение законодательных актов и нормативных документов, регламентирующих государственный метрологический контроль и надзор	3	5
		Тема 1.4. Экспертная оценка уровня качества продукции	3	5
2	<i>Основы стандартизации</i>	Тема 2.1. Национальная система стандартизации в РФ	3	5
		Тема 2.2. Изучение нормативных	3	5

		документов по стандартизации		
		Тема 2.3. Изучение основных положений Единой системы конструкторской документации и технологической документации (ЕСКД, ЕСТД)	3	6
3	<i>Основы сертификации</i>	Тема 3.1. Правовая база подтверждения соответствия в Российской Федерации	3	5
		Тема 3.2. Изучение порядка и правил сертификации продукции	3	5
		Тема 3.3. Экспертиза сертификатов соответствия	3	5
		Тема 3.4. Государственный контроль и надзор за соблюдением обязательных требований национальных стандартов и правил проведения обязательного подтверждения соответствия	3	5
ИТОГО:			34	56

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1. Перечень контрольных вопросов (типовых заданий)

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание вопросов (типовых заданий)
1	<i>Основы метрологии</i>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Основы технических измерений. 2. Общая характеристика объектов измерений. 3. Понятие видов и методов измерений. 4. Классификация измерений. 5. Характеристика средств измерений. 6. Измерительные преобразователи. 7. Измерительные приборы. 8. Измерительные установки. 9. Рабочие средства измерений. 10. Эталоны. 11. Метрологические свойства средств измерений. 12. Погрешности измерений. 13. Статистическая обработка результатов измерений. 14. Случайные и систематические погрешности.

		<p>15. Основы теорий измерений.</p> <p>16. Основной постулат метрологии.</p> <p>17. Методика выполнения измерений.</p> <p>18. Государственная система обеспечения единства измерений.</p> <p>19. Органы по метрологии.</p> <p>20. Службы по метрологии.</p> <p>21. Государственное регулирование в области обеспечения единства измерений.</p> <p>22. Государственный метрологический надзор.</p> <p>23. Калибровка средств измерений.</p>
2	<p><i>Основы стандартизации</i></p>	<p>24. Техническое законодательство.</p> <p>25. Общая характеристика технического регулирования.</p> <p>26. Цели. Задачи, средства и методы технического регулирования.</p> <p>27. Требования к содержанию технического регламента.</p> <p>28. Структура технических регламентов.</p> <p>29. Порядок разработки технических регламентов.</p> <p>30. Применение технических регламентов.</p> <p>31. Сущность стандартизации.</p> <p>32. Механизм стандартизации.</p> <p>33. Цели. Принципы и функции стандартизации.</p> <p>34. Методы стандартизации.</p> <p>35. Упорядочение объектов стандартизации.</p> <p>36. Селекция и симплификация объектов стандартизации.</p> <p>37. Типизация и оптимизация объектов стандартизации.</p> <p>38. Параметрическая стандартизация: ряды R5, R10, R20 и R40.</p> <p>39. Унификация объектов стандартизации.</p> <p>40. Агрегатирование объектов стандартизации.</p> <p>41. Комплексная и опережающая объектов стандартизации.</p> <p>42. Органы и службы стандартизации.</p> <p>43. Виды и категории стандартов.</p>

		<p>44. Особенность разработки и построение технических условий.</p> <p>45. Разработка национальных стандартов.</p> <p>46. Применение национальных стандартов.</p> <p>47. Международные организации по стандартизации.</p> <p>48. Региональные организации по стандартизации.</p> <p>49. Межотраслевые системы стандартов.</p> <p>50. Государственные информационные системы как объекты стандартизации.</p> <p>51. Информационные ресурсы как объекты стандартизации.</p> <p>52. Стандартизация услуг.</p>
3	<i>Основы сертификации</i>	<p>53. Основные понятия в области подтверждения соответствия.</p> <p>54. Формы подтверждения соответствия.</p> <p>55. Цели и принципы подтверждения соответствия.</p> <p>56. Сертификация как процедура подтверждения соответствия.</p> <p>57. Обязательная сертификация.</p> <p>58. Участники обязательной сертификации.</p> <p>59. Правила и документы по проведению работ обязательной сертификации.</p> <p>60. Законодательная база сертификации.</p> <p>61. Нормативная база сертификации.</p> <p>62. Схемы сертификации.</p> <p>63. Применяемость схем сертификации.</p> <p>64. Экспертиза сертификатов.</p> <p>65. Сертификация услуг.</p> <p>66. Декларирование соответствия как процедура подтверждения соответствия.</p> <p>67. Обязательное подтверждение соответствия требованиям технических регламентов.</p> <p>68. Перспективы работ в области подтверждения соответствия.</p>

5.2.Перечень тем курсовых проектов, курсовых работ, их краткое содержание и объем.

Не предусмотрены учебным планом

5.3.Перечень индивидуальных домашних заданий, расчетно-графических заданий.

Не предусмотрены учебным планом

5.4.Перечень контрольных работ.

Не предусмотрены учебным планом

6. ОСНОВНАЯ И ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА

6.1. Перечень основной литературы

1. Стандартизация, метрология и подтверждение соответствия: учеб.для вузов / И.М. Лифиц.-9-е изд., перераб. и доп. – М.: Изд-во Юрайт; 2012. – 393 с.
2. Сергеев А. Г. Метрология, стандартизация и сертификация : учеб.для бакалавров / А. Г. Сергеев, В. В. Терегеря. - М.: Юрайт, 2012. - 820 с..
3. Метрология, стандартизация и сертификация на транспорте: учеб. / [И. А. Иванов, С. В. Урушев, С. В. Воробьев, Д. П. Кононов]. - М.: Издательский центр "Академия", 2009. - 332 с.
4. Веремевич, А. Н. Метрология, стандартизация и сертификация. Основы взаимозаменяемости. Курс лекций [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Электрон.дан. – М.:МИСИС, 2004-100 с.- Режим доступа:http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=1852

6.2. Перечень дополнительной литературы

1. Метрология, стандартизация и сертификация: учеб. / Ю. И. Борисов [и др.]; ред. А. С. Сигов. - М.: ФОРУМ - ИНФРА-М, 2005.
2. Димов Ю. В. Метрология, стандартизация и сертификация: учеб. / Ю. В. Димов. - 3-е изд. - М.; СПб.; Нижний Новгород : Питер, 2010. - 464 с.
3. Метрология, стандартизация и сертификация: учебник / А. И. Аристов, Л. И. Карпов, В. М. Приходько [и др.]. - 3-е изд., перераб. - М. : Академия, 2008. - 383 с.
4. Герасимова Е. Б. Метрология, стандартизация и сертификация : учебное пособие / Е. Б. Герасимова, Б. И. Герасимов. - М.: ФОРУМ - ИНФРА-М, 2008. - 223 с.
5. Метрология, стандартизация и сертификация: учебник / ред. В. В. Алексеев. - 2-е изд., стер. - М.: Академия, 2008. - 379 с.
6. Радкевич, Я. М. Метрология, стандартизация и сертификация. [Электронный ресурс]: учебник. - Электрон.дан. – М.: Горная книга, 2003 - 784 с.- Режим

6.3. Электронные ресурсы

1. Веремевич, А. Н. Метрология, стандартизация и сертификация. Основы взаимозаменяемости. Курс лекций [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Электрон.дан. – М.:МИСИС, 2004-100 с.- Режим доступа:http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=1852
2. Радкевич, Я. М. Метрология, стандартизация и сертификация. [Электронный ресурс]: учебник. - Электрон.дан. – М.: Горная книга, 2003 - 784 с.- Режим доступа:http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=3219

6.4. Перечень интернет ресурсов

1. <http://suplicio.ru>

6.5. Перечень лицензионного программного обеспечения

1. Microsoft Windows 7 and Windows Server 2008 R2 Service Pack, договор № №63-14к от 02.07.2014.
2. Microsoft Office Professional 2013, договор № 31401445414 от 25.09.2014
Kaspersky Endpoint Security 10 для Windows, лицензия № 17E0170707130320867250
3. Google Chrome Свободно распространяемое ПО согласно условиям лицензионного соглашения.
4. Mozilla Firefox Свободно распространяемое ПО согласно условиям лицензионного соглашения.

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Имеются специализированные учебные лаборатории и аудитории для проведения практических, лабораторных и лекционных занятий, снабженные необходимым оборудованием.

Учебная лаборатория 222Лк

Весы лабораторные аналитические ВЛР-200, весы лабораторные технические ВЛКТ-500, дистиллятор Д-20, микрометры, штангенциркули, образцы изделий.

Учебная лаборатория 221Лк

Микротвердомер ПМТ-3, инфракрасный спектрофотометр.

Учебная аудитория 230 ЛК

Мультимедийный комплекс.

8. УТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Утверждение рабочей программы без изменений

Рабочая программа без изменений утверждена на 20~~17~~/20~~18~~ учебный год

Протокол № 15 заседания кафедры от «01» 06 20~~17~~ г.

Заведующий кафедрой  Е.И. Евтушенко

Директор института  В.И. Павленко

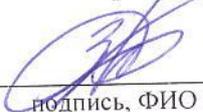
8. УТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Утверждение рабочей программы без изменений

Рабочая программа без изменений утверждена на 2018/2019 учебный

год.

Протокол № 11 заседания кафедры от «28» 05 2018 г.

/Заведующий кафедрой  Е.И. Евтушенко
подпись, ФИО

Директор института  В.И. Павленко

8. УТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Утверждение рабочей программы без изменений
Рабочая программа без изменений утверждена на 2019/2020 учебный
год.

Протокол № 11 заседания кафедры от «24» июня 2019 г.

Заведующий кафедрой _____ Евтушенко Е.И.
подпись, ФИО

Директор института _____ Павленко В.И.
подпись, ФИО

8. УТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Утверждение рабочей программы без изменений
Рабочая программа без изменений утверждена на 2020/2021 учебный
год.

Протокол № 9 заседания кафедры от «13» мая 2020 г.

Заведующий кафедрой _____ Евтушенко Е.И.
подпись, ФИО

Директор института _____ Павленко В.И.
подпись, ФИО

8. УТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Утверждение рабочей программы без изменений
Рабочая программа без изменений утверждена на 2021/2022 учебный год.
Протокол № 9 заседания кафедры от «17» мая 2021 г.

Заведующий кафедрой _____ Дороганов В.А.

подпись, ФИО

Директор института _____ Ястребинский Р.Н.

подпись, ФИО

ПРИЛОЖЕНИЯ

Приложение №1.

Методические указания для обучающегося по освоению дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация»

1.1 Подготовка к лекции.

Лекции по дисциплине «Метрология, стандартизация и сертификация» читаются в специализированных аудиториях, оборудованных проектором, ноутбуком, экраном и специализированным программным обеспечением AutoCAD, позволяющие демонстрировать рисунки, иллюстрации и чертежи для освоения лекционного теоретического материала.

Студент обязан посещать лекции и вести рукописный конспект.

Для формирования у обучающихся устойчивых навыков и представлений в области метрологии, стандартизации и сертификации. Студентам рекомендуется учебная литература из библиотеки БГТУ им.В.Г. Шухова, а также электронный ресурс в открытом доступе: Веремевич, А. Н. Метрология, стандартизация и сертификация. Основы взаимозаменяемости. Курс лекций [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Электрон.дан. – М.:МИСИС, 2004-100 с.- Режим доступа:http://e.lanbook.com/books/element.php?p11_id=1852

После того как был рассмотрен на лекции первый раздел – Основы метрологии.- обучающийся должен ознакомиться и самостоятельно дополнить свой конспект материалами из пособий [1], которые были освещены в лекции (10-80); второй раздел – Основы стандартизации 91-142; третий раздел – Основы сертификации – 150-210.

1.2 Подготовка к практическим занятиям.

Темы практических занятий доводятся студентам на первом занятии. Оформление практических занятий осуществляется в тетради объемом 24стр. К каждому практическому занятию студент готовится самостоятельно: изучает и конспектирует теоретические сведения [1], изучает конспект лекций в соответствие с темой занятия. Для проведения практических занятий разрабатывается учебное пособие, которое охватывает все теоретические разделы дисциплины « Метрология, стандартизации и сертификация», а указанный перечень тем практических занятий позволяет обучающимся последовательно приобретать практические умения и навыки при решении в области метрологии, стандартизации и сертификации по дисциплине разработаны тесты и ситуационные задачи.

1.3 Зачёт по дисциплине – «Метрология, стандартизация и сертификация» -

принимает комиссия, состоящая из преподавателей кафедры Технология стекла и керамики (2 чел.) в соответствии с расписанием экзаменационной сессии.

К сдаче зачёта допускаются студенты, которые выполнили и защитили практические занятия.