

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



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
дисциплины (модуля)

Метрологическое обеспечение жизненного цикла продукции

направление подготовки (специальность):

27.03.01 СТАНДАРТИЗАЦИЯ И МЕТРОЛОГИЯ

Направленность программы (профиль, специализация):

МЕТРОЛОГИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ И СЕРТИФИКАЦИЯ

Квалификация

бакалавр

Форма обучения

очная

Институт: Информационных технологий и управляющих систем

Кафедра: «Стандартизация и управление качеством»

Белгород – 2015

Рабочая программа составлена на основании требований:

- Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 27.03.01 Стандартизация и метрология (уровень бакалавриат), утвержденного приказом № 168 от 06.03.2015 г.
- плана учебного процесса БГТУ им. В.Г. Шухова, введенного в действие в 2015 году.

Составитель (составители): к.т.н., доц.  (Луценко О.В.)

Рабочая программа согласована с выпускающей кафедрой

Стандартизация и управление качеством

Заведующий кафедрой: д.т.н., профессор  (А.А. Афанасьев)

« 27 » 04 2015 г.

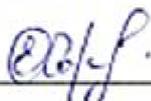
Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры

« 27 » 04 2015 г., протокол № 7/1

Заведующий кафедрой: д.т.н., профессор  (А.А. Афанасьев)

Рабочая программа одобрена методической комиссией института

« 27 » 04 2015 г., протокол № 6/1

Председатель  (Ю.И. Солопов)

1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Формируемые компетенции			Требования к результатам обучения
№	Код компетенции	Компетенция	
Профессиональные			
1.	ПК-3	Способность выполнять работы по метрологическому обеспечению и техническому контролю, использовать современные методы измерений, контроля, испытаний и управления качеством.	<p>В результате освоения дисциплины обучающийся должен</p> <p>Знать: существующие правила и методы организации метрологического обеспечения жизненного цикла продукции; современные методы измерений, контроля, испытаний и управления качеством.</p> <p>Уметь: проводить метрологическую экспертизу различных технических объектов и процессов.</p> <p>Владеть: навыками оценивания рациональности выбранных средств измерений и методик выполнения измерений; разработки локальных поверочных схем; использование современной нормативной документации при составлении актов экспертизы и процедуры проведения утилизации продукции.</p>

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Содержание дисциплины основывается и является логическим продолжением следующих дисциплин:

№	Наименование дисциплины (модуля)
1	Физические основы измерений и эталоны
2	Метрология
3	Взаимозаменяемость и нормирование точности

Содержание дисциплины служит основой для изучения следующих дисциплин:

№	Наименование дисциплины (модуля)
1	Основы технологии производства
2	Основы технического регулирования
3	Методы и средства измерений и контроля

3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зач. единиц, 144 часа

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр № 5
Общая трудоемкость дисциплины, час	144	144
Контактная работа (аудиторные занятия), в т.ч.:		
лекции	34	34
лабораторные	17	17
практические	17	17
Самостоятельная работа студентов, в том числе:	76	76
Курсовой проект		
Курсовая работа		
Расчетно-графическое задания		
Индивидуальное домашнее задание	9	9
<i>Другие виды самостоятельной работы</i>	67	67
Форма промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	Д. зачет	Д. зачет

4.СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1 Наименование тем, их содержание и объем Курс 3 Семестр 5

№ п/п	Наименование раздела (краткое содержание)	Объем на тематический раздел по видам учебной нагрузки, час			
		Лек	Кл	Ин	СР
1	Метрологическое обеспечение жизненного цикла продукции, основные понятия, структура				
	Цели и задачи курса. Основные понятия и нормативная база. Структура и основные понятия метрологического обеспечения (научная, техническая и организационная основы). Задачи метрологического обеспечения	4	2	2	8
2	Метрологическое обеспечение технологической подготовки производства				
	Анализ необходимых документов, используемых при технологической подготовке производства	4	3	2	12
3	Анализ документов, подлежащих метрологической экспертизе (метрологической проработке) на этапе подготовки производства				
	Особенности метрологической проработки и метрологической экспертизы документов на этапе подготовки производства. (МИ 2267-2000 «Рекомендация. ГСИ. Обеспечение эффективности измерений при управлении технологическими процессами. Метрологическая экспертиза технической документации», РМГ 63-2003 «ГСИ. Обеспечение эффективности измерений при управлении технологическими процессами. Метрологическая экспертиза технической документации»)	8	3	4	12
4	Метрологическая проработка (экспертиза) эксплуатационных документов – определение, назначение, последовательность				
	Техническое задание-определение, назначение, содержание. Основные этапы метрологической экспертизы технического задания (ТЗ). Технические условия - определение, структура, содержание. Последовательность процедуры метрологической экспертизы технических условий (ТУ). Метрологическая экспертиза чертежа детали. Метрологическая экспертиза технологического процесса, назначение, содержание	6	3	2	8
5	Структура и основные положения стандартов: «Система разработки и постановки продукции на производство. Испытание и приемка выпускаемой продукции», «Метрологическое обеспечение испытаний продукции для целей подтверждения соответствия»				
	Структура и основные положения стандарта «Система разработки и постановки продукции на производство.	7	3	4	11

	Испытание и приемка выпускаемой продукции» (ГОСТ 15.309-98). Структура и основные положения стандарта «Метрологическое обеспечение испытаний продукции для целей соответствия» (ГОСТ Р 51672-2000)				
	Управление качеством отгрузки и транспортировки готовой продукции				
6	Изучение серии стандартов ИСО 9001 «Системы менеджмента качества»	3	2	2	8
	Метрологическое обеспечение изделий на этапе утилизации, соответствующие стандарты				
7	Изучение серии стандартов ИСО 14000 (ISO 14000) ИСО 14001:2004 «Системы экологического менеджмента. Требования и руководство по применению», ИСО 14004:2004 «Системы экологического менеджмента. Руководящие указания по принципам, системам и методам обеспечения функционирования»	2	1	1	8
ВСЕГО		34	17	17	67

4.2. Содержание практических (семинарских) занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Тема практического (семинарского) занятия	Кол-во часов
семестр № 5			
1	Метрологическое обеспечение жизненного цикла продукции, основные понятия, структура	Понятие жизненного цикла продукции (ЖЦП), основные этапы ЖЦП в соответствии с международными стандартами ИСО серии 9000. Значимость метрологической экспертизы, ее взаимосвязь с различными этапами жизненного цикла продукции	2
2	Метрологическое обеспечение технологической подготовки производства	Значимость метрологической экспертизы, ее взаимосвязь с различными этапами жизненного цикла продукции.	3
3	Анализ документов, подлежащих метрологической экспертизе (метрологической проработке) на этапе подготовки производства.	Государственная система обеспечения единства измерений. Основные положения ГОСТ Р 8.000-2000 «Государственная система обеспечения единства измерений. Основные положения». Ответственность за нарушение метрологических правил и норм	3
4	Метрологическая Проработка (экспертиза) эксплуатационных документов – определение, назначение, последовательность	Содержание и структура документов по метрологической экспертизе. Объекты анализа при метрологической экспертизе в зависимости от вида технической документации. Примерные формы документов: журнал учета технической документации, прошедшей МЭ; лист замечаний по результатам метрологической экспертизы; пример экспертного заключения	3
5	Структура и основные положения стандартов: «Система разработки и постановки продукции на производство. Испытание и приемка выпускаемой продукции», «Метрологическое обеспечение испытаний продукции для целей подтверждения соответствия»	Воспроизведение единиц физических величин и передача их размеров. Понятия об эталонах физических величин. Основные положения ГОСТ 8.057-80 «ГСИ. Эталоны единиц физических величин. Основные положения»	3
6	Управление качеством отгрузки и транспортировки готовой продукции	Поверка средств измерений и поверочные схемы. Разработка локальной поверочной схемы для средств измерения длины	2
7	Метрологическое обеспечение изделий на этапе утилизации, соответствующие стандарты	Метрологическая экспертиза чертежа шлицевого вала	1
ИТОГО			17

4.3. Содержание лабораторных занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Тема практического (семинарского) занятия	Кол-во часов
семестр № 5			
1	Метрологическое обеспечение жизненного цикла продукции, основные понятия, структура	Единицы и системы единиц физических величин. Физические величины	2
2	Метрологическое обеспечение технологической подготовки производства	Классификация погрешностей измерения. Вычисление абсолютной, относительной и приведенных погрешностей средств измерения	2
3	Анализ документов, подлежащих метрологической экспертизе (метрологической проработке) на этапе подготовки производства.	Выбор характеристик погрешности. Применение статистических критериев для исключения промахов (критерии Романовского, Диксона, Шовине, «три сигмы»)	4
4	Метрологическая Проработка (экспертиза) эксплуатационных документов – определение, назначение, последовательность	Исключение систематических погрешностей (критерий Аббе)	2
5	Структура и основные положения стандартов: «Система разработки и постановки продукции на производство. Испытание и приемка выпускаемой продукции», «Метрологическое обеспечение испытаний продукции для целей подтверждения соответствия»	Обработка результатов измерений. Многократные прямые измерения	4
6	Управление качеством отгрузки и транспортировки готовой продукции	Обработка результатов измерений. Многократных прямые неравноточные измерения и методика их обработки	2
7	Метрологическое обеспечение изделий на этапе утилизации, соответствующие стандарты	Обработка результатов измерений. Применение дисперсионного критерия Фишера для проверки равноточности двух рядов измерений	1
ИТОГО			17

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	Метрологическое обеспечение жизненного цикла продукции, основные понятия, структура	<ol style="list-style-type: none"> 1. Цели и задачи курса метрологическое обеспечение жизненного цикла продукции (МОЖЦП). 2. Чему способствует метрологическое обеспечение жизненного цикла продукции? 3. Перечислите основные положения следующих нормативных документов: Федеральный закон «О техническом регулировании» №184-ФЗ от 27.12.2002 г. (с дополнениями и изменениями на текущий момент); Федеральный закон «Об обеспечении единства измерений» № 102-ФЗ от 26.06.2008г. 4. Перечислите и охарактеризуйте основы метрологического обеспечения (научная, техническая, организационная основы). 5. Классификация задач метрологического обеспечения (организационно-методические, производственно-тематические).
2	Метрологическое обеспечение технологической подготовки производства	<ol style="list-style-type: none"> 1. Охарактеризуйте важнейшие этапы технологической подготовки производства. 2. Особенности работы по метрологическому обеспечению технологической подготовки производства. 3. Какая документация подтверждает подготовленность производства? 4. Какие работы входят в общий комплекс работ по метрологическому обеспечению технологической подготовки производства?
3	Анализ документов, подлежащих метрологической экспертизе (метрологической проработке) на этапе подготовки производства.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Дайте определение понятия «метрологическая экспертиза» в соответствии с РМГ 62-2003 ГСИ «Обеспечение эффективности измерений при управлении технологическими процессами». 2. Дайте определение понятия «метрологическая проработка». 3. Представьте сравнительную характеристику процедур «метрологическая экспертиза» и «метрологическая проработка». 4. Определите отличие процедур «метрологической экспертизы» «метрологической проработки». 5. Какие документы должны подвергаться обязательной метрологической экспертизе (метрологической проработке) на этапе разработки документации для изготовления средств измерений?
4	Метрологическая Проработка (экспертиза) эксплуатационных документов – определение,	<ol style="list-style-type: none"> 1. Дайте определение понятию техническое задание. 2. Перечислите основные этапы метрологической экспертизы технического задания (ТЗ). 3. Дайте определение понятию технические условия (ТУ). 4. Объяснить структуру, содержание ТУ. 5. Перечислите последовательность процедуры

	назначение, последовательность	<p>метрологической экспертизы технических условий (ТУ).</p> <p>6.Перечислите последовательность и этапы метрологической экспертизы чертежа детали.</p> <p>7.Проанализируйте характерные ошибки, возникающие в процессе проведения метрологической экспертизы чертежа детали.</p> <p>8. Дайте определение метрологической экспертизы технологического процесса.</p> <p>9.Объясните структуру и содержание документов метрологической экспертизы технологического процесса.</p>
5	<p>Структура и основные положения стандартов: «Система разработки и постановки продукции на производство. Испытание и приемка выпускаемой продукции», «Метрологическое обеспечение испытаний продукции для целей подтверждения соответствия»</p>	<p>1. Перечислите основные положения стандарта: «Система разработки и постановки продукции на производство. Испытание и приемка выпускаемой продукции »(ГОСТ 15.309-98).</p> <p>2. Что понимают под контролируемой партией продукции, образцом-эталоном?</p> <p>3. Перечислите и охарактеризуйте основные категории испытаний для контроля качества и приемки изготовленной продукции(приемо-сдаточные, периодические испытания).</p> <p>4. Назначение и процедура проведения периодических испытаний.</p> <p>5. Действия при положительных и отрицательных результатах проведения всех видов испытаний в соответствии с ГОСТ 15.309-98.</p> <p>6. Перечислите основные положения стандарта: «Метрологическое обеспечение испытаний продукции для целей подтверждения соответствия» (ГОСТ Р 51672-2000).</p> <p>7. Дайте определение понятию «метрологическое обеспечение испытаний» в соответствии с ГОСТ Р 51672-2000.</p> <p>8. Функции выполняемые метрологической службой предприятия (организации) в соответствии с ГОСТ Р 51672-2000).</p> <p>9. Перечислите важнейшие характеристики качества испытаний в соответствии с ГОСТ Р 51672-2000.</p> <p>10. Перечислите этапы разработки методик испытаний по ГОСТ Р 51672-2000.</p>
6	Управление качеством отгрузки и транспортировки готовой продукции	<p>1. В каких международных стандартах (какой серии) отражены вопросы управления качеством отгрузки и транспортировки готовой продукции?</p> <p>2. Что понимают под дистрибуцией продукции? Значимость процесса дистрибуции.</p> <p>3. Представить структуру и основные положения стандарта ISO 9001(базовые требования стандарта).</p> <p>4. Охарактеризовать возможности результатов внедрения стандартов по качеству и распространению доставки.</p> <p>5. Перечислить основные сложности внедрения рассматриваемого стандарта на примерах.</p>
7	Метрологическое обеспечение изделий на этапе утилизации, соответствующие стандарты	<p>1.Стандарты какой серии занимаются вопросами экологического управления?</p> <p>2.Перечислить базовые стандарты ИСО серии 14000, а также аналоги действующие на территории РФ, назвать области их применения.</p>

		3. Представить структуру и основные положения стандартов ИСО серии 14000. 4. Охарактеризовать возможности результатов внедрения стандартов ИСО серии 14000 . 5.Перечислить основные сложности внедрения стандартов ИСО серии 14000 в мире и РФ в частности.
--	--	---

**5.2. Перечень тем курсовых проектов, курсовых работ, их краткое содержание и объем
(Не предусмотрены)**

5.3. Перечень индивидуальных домашних заданий, расчетно-графических заданий

Задание 1.

Для приведенного ряда измерений (30 измерений , используя критерий « трех сигм», проверить, являются ли значения 19 (вар.1), 12(вар.2), 8(вар.3), 24(вар.4), 1 (вар.5), 2 вар(6), 18 (вар.7),15 (вар.8), 25 (вар.9), 28(вар.10) промахами.

ВАРИАНТ 1

25	25	23	22	25	23	24	26	24	25	24	23	26	25	25
23	23	25	28	25	23	25	23	24	24	23	25	24	25	25

ВАРИАНТ 2

24	25	24	24	25	23	23	25	24	23	25	21	25	23	25
25	26	23	24	25	24	26	24	24	23	25	25	24	25	25

ВАРИАНТ 3

23	23	23	22	25	23	24	20	24	25	24	23	22	25	23
23	23	25	25	25	23	25	23	24	24	21	22	24	24	24

ВАРИАНТ 4

25	25	26	22	23	23	24	26	26	25	24	23	26	25	25
23	23	25	28	25	23	25	23	29	24	23	25	24	25	25

ВАРИАНТ 5

20	22	23	22	24	23	23	26	24	24	24	23	26	25	25
23	21	21	21	25	23	25	23	22	22	23	25	24	25	25

ВАРИАНТ 6

25	27	23	26	26	25	25	26	24	25	24	23	26	25	25
23	23	25	28	25	23	25	23	24	26	26	25	24	25	25

ВАРИАНТ 7

25	25	26	26	25	28	28	26	24	25	24	23	26	25	25
23	23	22	28	25	23	23	23	24	24	23	24	24	25	25

ВАРИАНТ 8

21	21	23	23	22	22	24	26	24	25	24	23	26	25	20
23	23	25	28	25	23	25	23	24	24	23	25	24	25	25

ВАРИАНТ 9

25	25	25	26	25	26	26	26	24	25	24	24	26	26	25
23	23	25	26	25	23	25	24	24	24	23	25	24	25	25

ВАРИАНТ 10

25	25	22	22	25	24	24	26	24	25	24	24	26	25	25
24	25	25	26	25	24	25	24	24	24	22	25	23	25	25

Задание 2.

При диагностировании топливной системы автомобиля Mazda 3 Saloon результаты пяти измерений расхода топлива в городе составили (см. табл. заданий по вариантам) литров на 100 км. Третий результат вызывает сомнения. Проверить по критерию Романовского, не является ли он промахом.

ВАРИАНТ 1

9.30	9.45	9.05	9.50	9.25
------	------	------	------	------

ВАРИАНТ 2

12.35	12.44	11.32	12.55	12.25
-------	-------	-------	-------	-------

ВАРИАНТ 3

10.15	10.17	10.00	10.16	10.12
-------	-------	-------	-------	-------

ВАРИАНТ 4

11.11	11.33	11.45	11.27	11.20
-------	-------	-------	-------	-------

ВАРИАНТ 5

9.33	9.31	9.25	9.28	9.30
------	------	------	------	------

ВАРИАНТ 6

8.18	8.15	8.10	8.20	8.18
------	------	------	------	------

ВАРИАНТ 7

10.08	10.05	10.02	10.07	10.06
-------	-------	-------	-------	-------

ВАРИАНТ 8

7.77	7.45	7.25	7.50	7.55
------	------	------	------	------

ВАРИАНТ 9

6.33	6.54	6.85	6.05	6.52
------	------	------	------	------

ВАРИАНТ 10

10.23	10.33	10.47	10.35	10.25
-------	-------	-------	-------	-------

Задание 3.

Используя способ последовательных разностей, определить, присутствуют ли систематическая погрешность в ряду приведенных результатов наблюдений для всех уровней значимости. Результаты расчетов свести в таблицу.

ВАРИАНТ 1

13.4	13.3	14.5	13.8	14.5	14.6	14.1	14.3	14.0	14.3	13.2
------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------

ВАРИАНТ 2

13.3	13.2	14.4	13.7	14.4	14.5	14.0	14.2	13.99	14.2	13.1
------	------	------	------	------	------	------	------	-------	------	------

ВАРИАНТ 3

13.5	13.4	14.6	13.9	14.6	14.7	14.2	14.4	14.01	14.4	13.3
------	------	------	------	------	------	------	------	-------	------	------

ВАРИАНТ 4

12.4	12.3	13.5	12.8	13.5	13.6	13.1	13.3	13.0	13.3	12.2
------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------

ВАРИАНТ 5

14.4	14.3	15.5	14.8	15.5	15.6	15.1	15.3	15.0	15.3	14.2
------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------

ВАРИАНТ 6

15.4	15.3	16.5	15.8	16.5	16.6	16.1	16.3	16.0	16.3	15.2
------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------

ВАРИАНТ 7

11.4	11.3	12.5	11.8	12.5	12.6	12.1	12.3	12.0	12.3	11.2
------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------

ВАРИАНТ 8

13.45	13.36	14.55	13.80	14.50	14.65	14.10	14.35	14.05	14.30	13.25
-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------

ВАРИАНТ 9

10.4	10.3	11.5	10.8	11.5	11.6	11.1	11.3	11.0	11.3	10.2
------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------

ВАРИАНТ 10

16.4	16.3	17.5	16.8	17.5	16.6	17.1	17.3	17.0	17.3	17.2
------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------

5.4. Перечень контрольных работ (Не предусмотрены)

6. ОСНОВНАЯ И ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА

6.1. Перечень основной литературы

1. Афанасьев, А. А. Метрология, стандартизация и сертификация: учебное пособие / А.А. Афанасьев, С.Н. Глаголев - Белгород: изд-во БГТУ, 2012.- 290 с.
2. Димов, Ю. В. Метрология, стандартизация и сертификация: учебник для вузов. 4-е изд. / Ю.В. Димов - СПб.: Питер, 2013 – 496 с.

6.2. Перечень дополнительной литературы

1. А.А. Афанасьев, О.В. Луценко. Расчет и выбор посадок для соединений механизмов и машин: учебное пособие для студентов направления бакалавриата 221700. Изд-во БГТУ им. В.Г. Шухова, 2013 г. 107с. [Электронный ресурс]: учебное пособие, А.А. Афанасьев, О.В. Луценко. Режим доступа: <https://elib.bstu.ru/Reader/Book/2014082912160681300000651395> .

6.3. Перечень интернет ресурсов

1. www.metrologu.ru
2. www.gost.ru/wps/portal/
3. www.metrob.ru
4. www.ntb.bstu.ru и переход к системе NormaCS - Электронно-библиотечная система БГТУ им В.Г.Шухова

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Учебная аудитория для проведения лекционных занятий, практических занятий, лабораторных. Читальный зал библиотеки, компьютерные классы для самостоятельной работы. Аудитории для занятий оборудованные специализированной мебелью, мультимедийным проектором, переносным экраном,

ноутбуком. Вся компьютерная техника, подключена к сети «Интернет» и имеет доступ в электронно-информационной образовательной среде университета.

Лицензионное ПО: Microsoft Office Professional 2013 Лицензионный договор № 31401445414 от 25.09.2014. Google Chrome, Свободно распространяемое ПО согласно условиям лицензионного соглашения. Kaspersky Endpoint Center 10 Лицензионный договор № 17E0170707130320867250.

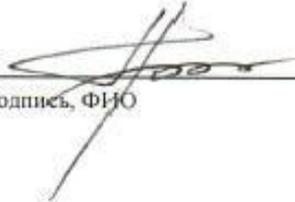
8. УТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Утверждение рабочей программы без изменений

Рабочая программа без изменений утверждена на 2016 / 2017 учебный год.

Протокол № 12 заседания кафедры от «10» 06 2016 г.

Заведующий кафедрой  _____ А.А. Афанасьев
подпись, ФИО

Директор института  _____ А.В. Белоусов
подпись, ФИО

8. УТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Рабочая программа утверждена на 2017 / 2018 учебный год.
с изменениями по разделу 6 подраздела 6.1, 6.2.

6. ОСНОВНАЯ И ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА

6.1. Перечень основной литературы

1. О.В. Луценко, А.А. Афанасьев. Метрологическое обеспечение жизненного цикла продукции. Учебное пособие для студентов направления подготовки бакалавриата 27.03.01 - Стандартизация и метрология. Изд-во БГТУ им. В.Г. Шухова, 2017 г. 94 с. [Электронный ресурс]: учебное пособие, О.В. Луценко, А.А. Афанасьев – Режим доступа:
<https://elib.bstu.ru/Reader/Book/2017060810085190300000655499> .
2. Афанасьев, А. А. Метрология, стандартизация и сертификация: учебное пособие / А.А. Афанасьев, С.Н. Глаголев - Белгород: изд-во БГТУ, 2012.- 290 с.

6.2. Перечень дополнительной литературы

1. Димов, Ю. В. Метрология, стандартизация и сертификация: учебник для вузов. 4-е изд. / Ю.В. Димов - СПб.: Питер, 2013 – 496 с.
2. А.А. Афанасьев, О.В. Луценко. Расчет и выбор посадок для соединений механизмов и машин: учебное пособие для студентов направления бакалавриата 221700. Изд-во БГТУ им. В.Г. Шухова, 2013 г. 107с. [Электронный ресурс]: учебное пособие, А.А. Афанасьев, О.В. Луценко. Режим доступа:
<https://elib.bstu.ru/Reader/Book/2014082912160681300000651395> .

Протокол № 13 заседания кафедры от «26» 06 2017 г.

Заведующий кафедрой



А.А. Афанасьев

подпись, ФИО

Директор института



А.В. Белоусов

подпись, ФИО

8. УТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Утверждение рабочей программы без изменений

Рабочая программа без изменений утверждена на 2018 / 2019 учебный год.

Протокол № 9 заседания кафедры от «18» 05 2018 г.

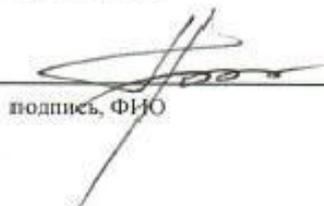
Заведующий кафедрой



подпись, ФИО

А.А. Афанасьев

Директор института



подпись, ФИО

А.В. Белоусов

8. УТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

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

Протокол № 11 заседания кафедры от «14» июня 2019 г.

Заведующий кафедрой  О.В. Пучка
(подпись)

Директор института  А.В. Белоусов
(подпись)

8. УТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Утверждение рабочей программы без изменений.
Рабочая программа без изменений утверждена на 2020 / 2021 учебный год.
Протокол № 8 заседания кафедры от «22» мая 2020 г.

Заведующий кафедрой



(подпись)

О.В. Пучка

Директор института



(подпись)

А.В. Белоусов

8. УТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Утверждение рабочей программы без изменений
Рабочая программа без изменений утверждена на 2021/2022 учебный год.
Протокол № 8 заседания кафедры от «28» мая 2021 г.

Заведующий кафедрой _____ Пучка О.В.
подпись, ФИО

Директор института _____ Белоусов А.В.
подпись, ФИО

ПРИЛОЖЕНИЯ

Приложение №1. Методические указания для обучающегося по освоению дисциплины (включая перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине).

Данный курс состоит из лекций, практических и лабораторных работ, индивидуального задания. Поэтому студент должен быть ознакомлен со списком необходимой учебной и нормативной литературы, а также тематикой основных лабораторных и практических работ. Необходимо обеспечить своевременную выдачу индивидуального задания на ИДЗ, т.к. продолжительность 6 семестра составляет 17 учебных недель.

При выполнении каждой лабораторной работы необходимо заранее ознакомиться с ее содержанием и оформить в письменном виде основные положения и требования, предъявляемые к ней. Студент должен уметь оперировать основными формулами и определениями при выполнении расчетов.

Процесс изучения дисциплины «Метрологическое обеспечение жизненного цикла продукции» предусматривает ряд функционально связанных этапов, включающих проведение лабораторных практических аудиторных занятий, выполнение самостоятельно ИДЗ и сдачу дифференцированного зачета по дисциплине.

Самостоятельная работа студентов предполагает активное, последовательное и подробное освоение ими соответствующих учебных материалов дисциплины по всем ее структурным разделам с использованием рекомендуемой основной и дополнительной литературы. При рассмотрении всех разделов дисциплины используются специальные нормативные документы, рекомендуется постоянная работа с Интернет-ресурсами, пользование программы NormaCS. Итоговый контроль осуществляется в форме дифференцированного зачета после изучения всех частей курса.

Первая тема «Метрологическое обеспечение жизненного цикла продукции, основные понятия, структура». Необходимо изучить цели и задачи курса, основные понятия и соответствующую нормативную базу. Структуру и основные понятия метрологического обеспечения (научную, техническую и организационную основы). Рассмотреть основные этапы жизненного цикла продукции и связь с метрологическим обеспечением всех стадий.

Вторая тема «Метрологическое обеспечение технологической подготовки производства». При рассмотрении данной темы особое внимание отводится анализу необходимых документов, используемых при технологической подготовке производства. Детально характеризуются работы, входящие в общий комплекс ,соответствующий метрологическому обеспечению технологической подготовки производства.

Третья тема «Анализ документов, подлежащих метрологической экспертизе (метрологической проработке) на этапе подготовки производства. Рассмотрены особенности метрологической проработки и метрологической

экспертизы документов на этапе подготовки производства. (Базовые документы: МИ 2267-2000 «ГСИ. Обеспечение эффективности измерений при управлении технологическими процессами. Метрологическая экспертиза технической документации», РМГ 63-2003 « ГСИ. Обеспечение эффективности измерений при управлении технологическими процессами. Метрологическая экспертиза технической документации»).

Четвертая тема «Метрологическая

Проработка (экспертиза) эксплуатационных документов – определение, назначение, последовательность». Изложены сведения о содержании и структуре документов по метрологической экспертизе. Рассмотрены объекты анализа метрологической экспертизы различного вида технической документации. Приведены примерные формы документов: журнала учета технической документации, прошедшей МЭ; листа замечаний по результатам метрологической экспертизы; пример экспертного заключения.

Пятая тема «Структура и основные положения стандартов: «Система разработки и постановки продукции на производство. Испытание и приемка выпускаемой продукции», «Метрологическое обеспечение испытаний продукции для целей подтверждения соответствия». Изучается сущность, структура и основные положения стандарта «Система разработки и постановки продукции на производство. Испытание и приемка выпускаемой продукции» (ГОСТ 15.309-98). А также структура и основные положения стандарта «Метрологическое обеспечение испытаний продукции для целей соответствия» (ГОСТ Р 51672-2000).

В шестой теме «Управление качеством отгрузки и транспортировки готовой продукции». Изучают стандарты ИСО серии 9001 «Системы менеджмента качества», касающиеся вопроса управления качеством отгрузки и транспортировки готовой продукции.

Седьмая тема «Метрологическое обеспечение изделий на этапе утилизации, соответствующие стандарты». Изучают основные положения серии стандартов ИСО 14000 (ISO 14000) ИСО 14001:2004 «Системы экологического менеджмента. Требования и руководство по применению», ИСО 14004:2004 «Системы экологического менеджмента. Руководящие указания по принципам, системам и методам обеспечения функционирования».