


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

СОГЛАСОВАНО  
Директор института магистратуры

  
И.В. Ярмоленко  
« 20 » мая 20 21 г.

УТВЕРЖДАЮ  
Директор института ЭИТУС

  
А.В. Белоусов  
« 20 » мая 20 21 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
**дисциплины (модуля)**

**Анализ, синтез и оптимизация процессов управления метрологическим  
обеспечением, стандартизацией и сертификацией**

направление подготовки (специальность):

**27.04.01 Стандартизация и метрология**

Направленность программы (профиль, специализация):

**Стандартизация и метрология**

Квалификация

**Магистр**

Форма обучения

**Очная**

Институт энергетики, информационных технологий и управляющих систем

Кафедра стандартизации и управления качеством


Рабочая программа составлена на основании требований:

- Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования - магистратура по направлению подготовки 27.04.01 Стандартизация и метрология, утвержденного приказа Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 11 августа 2020 года № 943
- учебного плана, утвержденного ученым советом БГТУ им. В.Г. Шухова в 2021 году.

Составитель (составители): к.т.н., доцент  (Е.В. Чернышева)  
(ученая степень и звание, подпись) (инициалы, фамилия)


Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры

« 28 » апреля 2021 г., протокол № 8

Заведующий кафедрой: к.т.н., проф.  (О.В. Пучка)  
(ученая степень и звание, подпись) (инициалы, фамилия)

Рабочая программа согласована с выпускающей кафедрой Стандартизации и управления качеством


(наименование кафедры/кафедр)

Заведующий кафедрой: к.т.н., проф.  (О.В. Пучка)  
(ученая степень и звание, подпись) (инициалы, фамилия)

« 28 » апреля 2021 г., протокол № 8

Рабочая программа одобрена методической комиссией института

« 20 » мая 2021 г., протокол № 9

Председатель к.т.н., доцент  (А.Н. Семернин)  
(ученая степень и звание, подпись) (инициалы, фамилия)

## 1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Категория (группа) компетенций	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания результата обучения по дисциплине
Профессиональные компетенции	ПК-1 Способен организовывать и выполнять работы по контролю качества	ПК-1.1 Организует работу по контролю состояния оборудования и технологической оснастки	<b>Знать:</b> современные методы и порядок организации МО на предприятии и в организации; <b>Уметь:</b> выбирать и обосновывать способы организации МО. <b>Владеть:</b> навыками МО производства и эксплуатации технических объектов.
	ПК-2 Способен организовывать работу по повышению качества продукции в организации	ПК-2.3 Организует проведение испытаний и контроля качества продукции, сроков проведения сертификации и декларирования продукции	<b>Знать:</b> способы организации испытаний и контроля качества продукции, сроков проведения сертификации и декларирования продукции. <b>Уметь:</b> самостоятельно формировать планы по повышению качества продукции в организации. <b>Владеть:</b> навыками организации испытаний и контроля качества продукции, исполнения сроков проведения сертификации и декларирования продукции.

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

### 1. Компетенция ПК-1 Способен организовывать и выполнять работы по контролю качества

Данная компетенция формируется следующими дисциплинами.

Стадия	Наименования дисциплины
1	Анализ, синтез и оптимизация процессов управления метрологическим обеспечением, стандартизацией и сертификацией

### 2. Компетенция ПК-2 Способен организовывать работу по повышению качества продукции в организации

Данная компетенция формируется следующими дисциплинами.

Стадия	Наименования дисциплины
1	Анализ, синтез и оптимизация процессов управления метрологическим обеспечением, стандартизацией и сертификацией

### 3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Форма промежуточной аттестации экзамен

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр № 3
Общая трудоемкость дисциплины, час	180	180
<b>Контактная работа (аудиторные занятия), в т.ч.:</b>	72	72
лекции	17	17
лабораторные	17	17
практические	34	34
групповые консультации в период теоретического обучения и промежуточной аттестации	4	4
<b>Самостоятельная работа студентов, включая индивидуальные и групповые консультации, в том числе:</b>	108	108
Курсовой проект	-	-
Курсовая работа	-	-
Расчетно-графическое задание	-	-
Индивидуальное домашнее задание	9	9
Самостоятельная работа на подготовку к аудиторным занятиям (лекции, практические занятия, лабораторные занятия)	63	63
Экзамен	36	36

### 4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 4.1 Наименование тем, их содержание и объем

**Курс 2 Семестр 3**

№ п/п	Наименование раздела (краткое содержание)	Объем на тематический раздел по видам учебной нагрузки, час			
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа
1 Нормативная база метрологического обеспечения					
	Основные документы проведения метрологического обеспечения	2	4		
2 Основные задачи МО					
	Задачи МО и анализ полноты и четкости формулирования технических требований.	2	6	3	11

3 Организация работ по проведению метрологического обеспечения					
	Алгоритм проведения МО. Исходные данные для составления МО. Основные стадии МО.	2	4	2	5
4 Формы организации метрологического обеспечения					
	Место МО в производственном процессе. МО на этапах жизненного цикла производства продукции.	2	4	2	7
5 Документы, определяющие порядок проведения метрологического обеспечения					
	Порядок и методика проведения МО. Комплекс документов и справочных материалов для проведения МО. Формы планирования МО.	2	4	4	11
6 Оценка рациональности номенклатуры измеряемых параметров					
	Анализ параметров, подлежащих измерениям и измерительному контролю. Оценивание оптимальности требований к точности измерений. Оценивание рациональности выбранных СИ и МВИ.	2	4	1	4
7 Технические задания на проведение МО					
	Анализ исходных данных для МО. Оценка целесообразности и обоснованности разработки. Анализ технических условий и стандартов, эксплуатационных и ремонтных документов, программ и методик испытаний, технологических карт и проектных документов.	2	4	2	6
8 Порядок оформления и реализации результатов МО					
	Учет замечаний экспертов по анализу, синтезу и оптимизации метрологического обеспечения, стандартизации и сертификации. Ответственность за качество технической документации и работ по МО, стандартизации и сертификации.	3	4	1	3
	ВСЕГО	17	34	17	58

## 4.2. Содержание практических (семинарских) занятий

### Содержание практических (семинарских) занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Тема практического (семинарского) занятия	К-во часов	К-во часов СРС
семестр № <u>3</u>				
1	Общие подходы к организации метрологического обеспечения производства	Составление матрицы основных задач МО	2	2
2		Разработка программы МО	2	2
3		Разработка алгоритма МО производственного процесса	2	2
4		Разработка и исследование основных параметров системы МО сложных технических объектов на этапах производства и эксплуатации	3	3
5		Построение матрицы объекта метрологического обеспечения	4	4
6	Формы организации метрологического обеспечения	Порядок оформления технической документации по МО	3	3
7		Составление «Листа замечаний по	4	4

		результатам аудита МО»		
8		Оформление «Экспертного заключения» МО технического объекта	2	2
9		Составление таблиц, содержащих перечень средств измерений для проведения МО	4	4
10	Оптимизация характеристик систем МО	Составление аналитических таблиц по выявлению ошибок и рекомендаций по их устранению при проведении МО	6	6
11		Этапы оптимизации системы МО технических объектов на этапах производства и эксплуатации	2	2
ИТОГО:			34	34
			ВСЕГО:	68

### 4.3. Содержание лабораторных занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Тема лабораторного занятия	К-во часов	К-во часов СРС
1	Общие подходы к организации метрологического обеспечения производства	Разработка системы метрологического обеспечения технических объектов.	2	2
2		Составление операций МО технических объектов.	2	4
3		Разработка этапов и основных стадий МО технических объектов.	2	4
4		Статистическая обработка многократных равноточных измерений	2	3
5		Использование методов обработки исходных данных для составления системы МО.	2	4
6		Составление алгоритма проведения МО.	1	4
7	Формы организации метрологического обеспечения	Разработка МО производственного процесса.	2	3
8		Разработка МО на этапах жизненного цикла производства продукции.	1	4
9	Оптимизация характеристик систем МО	Исследование характеристик систем метрологического обеспечения при производстве и эксплуатации технических объектов.	2	4
10		Оптимизация характеристик систем метрологического обеспечения при производстве и эксплуатации технических объектов.	1	4
ИТОГО:			17	36
			ВСЕГО:	46

### 4.4. Содержание курсового проекта/работы

Учебным планом не предусмотрено выполнение студентами курсовых проектов и работ.

## 4.5. Содержание индивидуальных домашних заданий

Учебным планом предусмотрено выполнение студентами индивидуальное домашнее задание.

**Цель задания:** закрепить знания и навыки организации МО и графически описать распределение и взаимодействие в системе МО. Объем ИДЗ 3-5 листов. Студенты получают задание, проводят разработку МО и строят в виде матрицы или графов систему МО.

**Структура работы.** Студенты получают задание, характеризующее объект метрологического обеспечения.

**Оформление индивидуального домашнего задания.** ИДЗ предоставляется преподавателю для проверки в виде отчета, на бумажных листах в формате А4, содержащих решение практических заданий. ИДЗ должен иметь следующую структуру: титульный лист; содержание; теоретическое задание; практическая часть; список использованной литературы. Решение задач ИДЗ должно сопровождаться необходимыми комментариями, т.е. все основные моменты процесса решения задачи должны быть раскрыты и обоснованы на основе соответствующих теоретических положений. Срок сдачи ИДЗ определяется преподавателем.

### *Примеры тем задания*

1. Оптимизация систем МО технических объектов в строительстве.
2. Исследование основных параметров МО сложных объектов на этапах производства и эксплуатации.
3. Разработка системы МО сложных технических объектов на этапах производства и эксплуатации.
4. Составление алгоритма проведения МО.
5. Место МО в производственном процессе.
6. МО на этапах жизненного цикла производства продукции.
7. Метрологическое обеспечение испытаний (качество испытаний, методы и программы испытаний, аттестация методик испытаний).
8. Метрологическое обеспечение при аккредитации испытательных (измерительных) лабораторий.

## 5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

### 5.1. Реализация компетенций

**1 Компетенция** ПК-1 Способен организовывать и выполнять работы по контролю качества

Наименование индикатора достижения компетенции	Используемые средства оценивания
ПК-1.1 Организует работу по контролю состояния оборудования и технологической оснастки	Выполнение и защита ИДЗ, собеседование, экзамен

## **2 Компетенция ПК-2 Способен организовывать работу по повышению качества продукции в организации**

Наименование индикатора достижения компетенции	Используемые средства оценивания
ПК-2.3 Организует проведение испытаний и контроля качества продукции, сроков проведения сертификации и декларирования продукции	Выполнение и защита ИДЗ, собеседование, экзамен

### **5.2. Типовые контрольные задания для промежуточной аттестации**

#### **5.2.1. Перечень контрольных вопросов (типовых заданий) для экзамена / дифференцированного зачета / зачета**

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание вопросов (типовых заданий)
1	Общие подходы к организации метрологического обеспечения производства (ПК-1.1)	Организационные, научные и методические основы метрологического обеспечения.
		Правовые основы метрологического обеспечения производства и эксплуатации технических объектов..
		Организация системы метрологического обеспечения технических объектов.
		Основные задачи и операции МО технических объектов.
		Алгоритм проведения МО.
		Исходные данные для составления системы МО.
		Основные стадии МО.
		Место МО в производственном процессе.
		МО на этапах жизненного цикла производства продукции.
		Порядок и методика проведения МО контроля технического состояния технических объектов .
		Порядок и методика проведения МО диагностирования технического состояния технических объектов .
		Обеспечение качества процессов контроля и диагностирования технических объектов.
		Исследование и оптимизация характеристик систем метрологического обеспечения при производстве и эксплуатации технических объектов.
		Исследование и оптимизация характеристик процессов контроля и диагностирования технических объектов.
		Метрологическое обеспечение испытаний (качество испытаний, методы и программы испытаний, аттестация методик испытаний).
		Метрологическое обеспечение при аккредитации испытательных (измерительных) лабораторий.
		Составление матрицы основных задач МО
		Разработка программы МО
		Разработка алгоритма МО производственного процесса
Разработка и исследование основных параметров системы МО сложных технических объектов на этапах производства и эксплуатации		
2	Организация работ по	Способы организации испытаний и контроля качества



повышению качества продукции организации (ПК-2.3)	В	продукции.
		Составление планов по повышению качества продукции в организации
		Регламентирование сроков проведения сертификации и декларирования продукции
		Порядок организации испытаний и контроля качества продукции
		Составление аналитических таблиц по выявлению ошибок и рекомендаций по их устранению при проведении МО

### 5.2.2. Перечень контрольных материалов

#### для защиты курсового проекта/ курсовой работы

Учебным планом не предусмотрено выполнение студентами курсовых проектов и работ.

### 5.3. Типовые контрольные задания (материалы)

#### для текущего контроля в семестре

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание вопросов (типовых заданий)
1	Общие подходы к организации метрологического обеспечения производства (ПК-1.1)	Назовите организационные, научные и методические основы метрологического обеспечения.
		Что составляет правовые основы метрологического обеспечения производства и эксплуатации технических объектов?
		Как должна быть организована система метрологического обеспечения технических объектов?
		Какие основные задачи и операции МО технических объектов?
		Приведите алгоритм проведения МО.
		Что включают исходные данные для составления системы МО?
		Назовите основные стадии МО.
		Обеспечение качества процессов контроля и диагностирования технических объектов.
		Как проводится исследование и оптимизация характеристик систем метрологического обеспечения при производстве и эксплуатации технических объектов?
		Исследование и оптимизация характеристик процессов контроля и диагностирования технических объектов?
		В чем состоит метрологическое обеспечение испытаний (качество испытаний, методы и программы испытаний, аттестация методик испытаний)?
		Что включает метрологическое обеспечение при аккредитации испытательных (измерительных) лабораторий?
Как составляется матрица основных задач МО?		
2	Организация работ по повышению качества продукции организации В	Какие существуют способы организации испытаний и контроля качества продукции?
		Как составляются планы по повышению качества продукции в организации?

	(ПК-2.3)	Как регламентируются сроки проведения сертификации и декларирования продукции?
		Назовите порядок организации испытаний и контроля качества продукции

#### 5.4. Описание критериев оценивания компетенций и шкалы оценивания

При промежуточной аттестации в форме экзамена используется следующая шкала оценивания: 2 – неудовлетворительно, 3 – удовлетворительно, 4 – хорошо, 5 – отлично.

Наименование показателя оценивания результата обучения по дисциплине	Критерий оценивания
<b>ПК-1</b> Способен организовывать и выполнять работы по контролю качества	
<b>ПК-1.1</b> Организовывает работу по контролю состояния оборудования и технологической оснастки	
Знания	Знание терминов, определений, понятий
	Знание современных методов и порядка организации МО на предприятии и в организации
	Объем освоенного материала
	Полнота ответов на вопросы
	Четкость изложения и интерпретации знаний
Умения	Выбирать и обосновывать способы организации МО
	Производить выбор НД для разработки технической документации
Владение	Навыками МО производства и эксплуатации технических объектов
	Навыками расчета коэффициента унификации продукции, работой с НД

Оценка выставляется интегрально с учётом всех показателей и критериев оценивания.

Оценка сформированности компетенций по показателю Знания.

Критерий	Уровень освоения и оценка			
	2	3	4	5
Знание терминов, определений, понятий	Не знает терминов и определений	Знает термины и определения, но допускает неточности формулировок	Знает термины и определения	Знает термины и определения, может корректно сформулировать их самостоятельно
Знание современных методов и порядка организации МО на предприятии и в организации	Не знает современные методы и порядок организации МО на предприятии и в организации	Знает современные методы и порядок организации МО на предприятии и в организации	Знает современные методы и порядок организации МО на предприятии и в организации, их интерпретирует и использует	Знает современные методы и порядок организации МО на предприятии и в организации, может самостоятельно их использовать

Объем освоенного материала	Не знает значительной части материала дисциплины	Знает только основной материал дисциплины, не усвоил его деталей	Знает материал дисциплины в достаточном объеме	Обладает твердым и полным знанием материала дисциплины, владеет дополнительными знаниями
Полнота ответов на вопросы	Не дает ответы на большинство вопросов	Дает неполные ответы на все вопросы	Дает ответы на вопросы, но не все - полные	Дает полные, развернутые ответы на поставленные вопросы
Четкость изложения и интерпретации знаний	Излагает знания без логической последовательности	Излагает знания с нарушениями в логической последовательности	Излагает знания без нарушений в логической последовательности	Излагает знания в логической последовательности, самостоятельно их интерпретируя и анализируя
	Неверно излагает и интерпретирует знания	Допускает неточности в изложении и интерпретации знаний	Грамотно и по существу излагает знания	Грамотно и точно излагает знания, делает самостоятельные выводы

Оценка сформированности компетенций по показателю Умения.

Критерий	Уровень освоения и оценка			
	2	3	4	5
Выбирать и обосновывать способы организации МО	Не знает как выбирать и обосновывать способы организации МО	Допускает неточности при выборе и обосновании способов организации МО	Умеет выбирать и обосновывать способы организации МО	Обладает твердым и полным знанием материала по выбору и обоснованию способов организации МО
Самостоятельно формировать планы внедрения МО производства и эксплуатации объектов	Не знает как формировать планы внедрения МО производства и эксплуатации объектов	Допускает неточности в формировании планов внедрения МО производства и эксплуатации объектов	Умеет самостоятельно формировать планы внедрения МО производства и эксплуатации объектов	Обладает твердым и полным знанием материала по формированию планов внедрения МО производства и эксплуатации объектов

Оценка сформированности компетенций по показателю Владение.

Критерий	Уровень освоения и оценка			
	2	3	4	5
Навыками МО производства и эксплуатации технических объектов	Не обладает навыками МО производства и эксплуатации технических объектов	Обладает слабыми навыками МО производства и эксплуатации технических объектов	Обладает навыками МО производства и эксплуатации технических объектов	Обладает твердыми навыками и полным знанием материала по МО производства и эксплуатации технических объектов

Навыками исследования и оптимизации МО при производстве и эксплуатации технических объектов, характеристик процессов контроля и диагностирования технических объектов	Не обладает навыками исследования и оптимизации МО при производстве и эксплуатации технических объектов, характеристик процессов контроля и диагностирования технических объектов	Обладает слабыми навыками исследования и оптимизации МО при производстве и эксплуатации технических объектов, характеристик процессов контроля и диагностирования технических объектов	Обладает навыками исследования и оптимизации МО при производстве и эксплуатации технических объектов, характеристик процессов контроля и диагностирования технических объектов	Обладает твердыми навыками и полным знанием материала по исследования и оптимизации МО при производстве и эксплуатации технических объектов, характеристик процессов контроля и диагностирования технических объектов
---	---	--	--	---

Наименование показателя оценивания результата обучения по дисциплине	Критерий оценивания
<b>ПК-2</b> Способен организовывать работу по повышению качества продукции в организации <b>ПК-2.3</b> Организует проведение испытаний и контроля качества продукции, сроков проведения сертификации и декларирования продукции	
Знания	Знание терминов, определений, понятий
	Знание способов организации испытаний и контроля качества продукции, сроков проведения сертификации и декларирования продукции.
	Объем освоенного материала
	Полнота ответов на вопросы
	Четкость изложения и интерпретации знаний
Умения	Самостоятельно формировать планы по повышению качества продукции в организации
Владение	Навыками организации испытаний и контроля качества продукции, исполнения сроков проведения сертификации и декларирования продукции

Оценка выставляется интегрально с учётом всех показателей и критериев оценивания.

Оценка сформированности компетенций по показателю Знания.

Критерий	Уровень освоения и оценка			
	2	3	4	5
Знание терминов, определений, понятий	Не знает терминов и определений	Знает термины и определения, но допускает неточности формулировок	Знает термины и определения	Знает термины и определения, может корректно сформулировать их самостоятельно

Знание способов организации испытаний и контроля качества продукции, сроков проведения сертификации и декларирования продукции	Не знает способы организации испытаний и контроля качества продукции, сроков проведения сертификации и декларирования продукции	Знает способы организации испытаний и контроля качества продукции, сроков проведения сертификации и декларирования продукции	Знает способы организации испытаний и контроля качества продукции, сроков проведения сертификации и декларирования продукции, их интерпретирует и использует	Знает способов организации испытаний и контроля качества продукции, сроков проведения сертификации и декларирования продукции, может самостоятельно их использовать
Объем освоенного материала	Не знает значительной части материала дисциплины	Знает только основной материал дисциплины, не усвоил его деталей	Знает материал дисциплины в достаточном объеме	Обладает твердым и полным знанием материала дисциплины, владеет дополнительными знаниями
Полнота ответов на вопросы	Не дает ответы на большинство вопросов	Дает неполные ответы на все вопросы	Дает ответы на вопросы, но не все - полные	Дает полные, развернутые ответы на поставленные вопросы
Четкость изложения и интерпретации знаний	Излагает знания без логической последовательности	Излагает знания с нарушениями в логической последовательности	Излагает знания без нарушений в логической последовательности	Излагает знания в логической последовательности, самостоятельно их интерпретируя и анализируя
	Неверно излагает и интерпретирует знания	Допускает неточности в изложении и интерпретации знаний	Грамотно и по существу излагает знания	Грамотно и точно излагает знания, делает самостоятельные выводы

Оценка сформированности компетенций по показателю Умения.

Критерий	Уровень освоения и оценка			
	2	3	4	5
Выбирать и обосновывать способы организации МО	Не знает как выбирать и обосновывать способы организации МО	Допускает неточности при выборе и обосновании способов организации МО	Умеет выбирать и обосновывать способы организации МО	Обладает твердым и полным знанием материала по выбору и обоснованию способов организации МО
Самостоятельно формировать планы внедрения МО производства и эксплуатации объектов	Не знает как формировать планы внедрения МО производства и эксплуатации объектов	Допускает неточности в формировании планов внедрения МО производства и эксплуатации объектов	Умеет самостоятельно формировать планы внедрения МО производства и эксплуатации объектов	Обладает твердым и полным знанием материала по формированию планов внедрения МО производства и эксплуатации объектов

Оценка сформированности компетенций по показателю Владение.

Критерий	Уровень освоения и оценка			
	2	3	4	5
Навыки организации испытаний и контроля качества продукции, исполнения сроков проведения сертификации и декларирования продукции	Не обладает навыками организации испытаний и контроля качества продукции, исполнения сроков проведения сертификации и декларирования продукции	Обладает слабыми навыками организации испытаний и контроля качества продукции, исполнения сроков проведения сертификации и декларирования продукции	Обладает навыками организации испытаний и контроля качества продукции, исполнения сроков проведения сертификации и декларирования продукции	Обладает твердыми навыками организации испытаний и контроля качества продукции, исполнения сроков проведения сертификации и декларирования продукции

## 6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

### 6.1. Материально-техническое обеспечение

№	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1	Учебная аудитория для проведения лекционных занятий, консультаций.	Специализированная мебель, мультимедийный стационарный видеопроектор и экран, ноутбук .
2	Учебная аудитория для проведения практических занятий, текущего контроля, промежуточной аттестации	Специализированная мебель, стационарный видеопроектор и экран, ноутбук.
3	Читальный зал библиотеки для самостоятельной работы	Специализированная мебель, компьютерная техника, подключенная к сети «Интернет», имеющая доступ в электронную информационно-образовательную среду
4	Методический кабинет для самостоятельной работы	Специализированная мебель, переносной проектор и экран, ноутбук

### 6.2. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение

По данной дисциплине не используется лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение.

### 6.3. Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов

1. Пучка О.В. Метрологические аспекты обеспечения качества продукции (учебное пособие) Электронное внутривузовское издание Белгород: БГТУ им. В.Г. Шухова,- 2015.- 148 с.
2. Пучка О.В. Современные проблемы стандартизации и метрологии (учебное пособие) Электронное внутривузовское издание Белгород: БГТУ им. В.Г.

Шухова,- 2015.- 138 с.

3. Пучка О.В. Основы метрологии. Метрологическое обеспечение производства: монография/ О.В. Пучка.- Белгород: Изд-во БГТУ, 2009. - 154с.;

4. Пучка О.В. Метрология, стандартизация и сертификация: учебно-методический комплекс/О.В. Пучка.- Белгород: Изд-во БГТУ, 2011. - 89с.;

5. Афанасьев А.А., Глаголев С.Н. Метрология, стандартизация и сертификация: учебное пособие/ А.А. Афанасьев, С.Н. Глаголев. - Белгород: Изд-во БГТУ, 2012. - 290с.;

#### **6.4. Перечень интернет ресурсов, профессиональных баз данных, информационно-справочных систем**

1. Электронно-библиотечная система ntb. bstu.ru
2. [www.metrologu.ru](http://www.metrologu.ru)
3. [www.gost.ru /wps/portal/](http://www.gost.ru/wps/portal/)
4. [www.metrob.ru](http://www.metrob.ru)

## 7. УТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Рабочая программа утверждена на 20\_\_\_\_ /20\_\_\_\_ учебный год  
без изменений / с изменениями, дополнениями

Протокол № \_\_\_\_\_ заседания кафедры от « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ О.В. Пучка  
подпись, ФИО

Директор института \_\_\_\_\_ А.В. Белоусов  
подпись, ФИО