

Министерство образования и науки Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего профессионального образования  
«Владимирский государственный университет  
имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых»  
(ВлГУ)



УТВЕРЖДАЮ  
Проректор по УМР

А.А.Панфилов

2015 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**Метрологическое обеспечение производства и эксплуатации технических объектов**  
(наименование дисциплины)

Направление подготовки 27.04.01 Стандартизация и метрология

Профиль подготовки \_\_\_\_\_

Уровень высшего образования магистратура  
(бакалавр, магистр, дипломированный специалист)

Форма обучения очная

Семестр	Трудоем- кость зач. ед, час.	Лек- ции, час.	Практич. занятия, час.	Лаборат. работы, час.	СРС, час.	Форма промежуточного контроля (экз./зачет)
3	2/72	14	14		44	Зачет
Итого	2/72	14	14		44	Зачет

г.Владимир, 2015 г.

## **1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

**Цель изучения дисциплины:** Целями освоения дисциплины " **Метрологическое обеспечение производства и эксплуатации технических объектов** " является формирование у студента знаний в построения систем менеджмента качества в соответствие со стандартом ISO 9001, областях теоретической метрологии, стандартизации и сертификации, а также приобретение практических навыков работы с нормативно-технической документацией.

Основная задача дисциплины - заключается в рассмотрении комплекса организационно-технических мероприятий, обеспечивающих определение с требуемой точностью характеристик изделий, узлов, деталей, материалов и сырья параметров технологических процессов и оборудования и позволяющих добиться значительного повышения качества продукции.

## **2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО**

Дисциплина " **Метрологическое обеспечение производства и эксплуатации технических объектов** " находится в базовой части образовательной программы.

Учебная дисциплина " **Метрологическое обеспечение производства и эксплуатации технических объектов** " формирует знания, и умения в области проведения научных и промышленных исследований. Для изучения дисциплины необходимы фундаментальные дисциплины такие, как математика, информатика, метрология, стандартизация, квалиметрия, а так же смежные дисциплины связанные с данной дисциплиной, сертификация, испытание, контроль и безопасность продукции.

## **3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

В процессе освоения данной дисциплины студент должен обладать следующими профессиональными компетенциями:

готовность обеспечить необходимую эффективность систем обеспечения достоверности измерений при неблагоприятных внешних воздействиях и планирование постоянного улучшения этих систем (ПК-2);

способность анализировать состояние и динамику метрологического и нормативного обеспечения производства, стандартизации и сертификации на основе использования прогрессивных методов и средств (ПК-3);

готовность обеспечить эффективность измерений при управлении технологическими процессами (ПК-6);

В результате изучения дисциплины студент должен:

**- знать:**

структуру и функции метрологических служб, техническую базу метрологического обеспечения производства, и методы обеспечения единства точности измерения, правила метрологической подготовки и выполнения поверочных работ, обработки и оформление результатов.

**- уметь:**

анализировать состояние метрологического обеспечения, поддерживать в метрологически исправном состоянии средства измерений и контроля, планировать и выполнять процессы измерений, испытаний и контроля, обрабатывать результаты.

**Владеть:** навыками подготовки и организации действий связанных с использованием технические средства измерения и контроля, необходимые при стандартизации и сертификации материалов и процессах их получения, испытательного и производственного оборудования, организации метрологического обеспечения производства.

#### 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

" Метрологическое обеспечение производства и эксплуатации технических объектов"

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетных единиц, 72 часов.

№ п / п	Раздел (тема) дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)						Объем учебной работы, с применением интерактивных методов (в часах / %)	Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра), форма промежуточной аттестации (по семестрам)
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Контрольные работы	СРС	КП / КР		
1	Основы метрологического обеспечения	3	1-6	4	2			12		6/100	рейтинг-контроль №1
2	Анализ состояния метрологического обеспечения (МО) предприятий	3	7-12	6	8			20		6/42,9	рейтинг-контроль №2
3	Метрологическая экспертиза нормативно-технической документации	3	13-18	4	4			12		6/75	рейтинг-контроль №3
<b>Всего</b>				<b>14</b>	<b>14</b>			<b>44</b>		<b>18/64,3</b>	<b>Зачет</b>

№ п/п	НАИМЕНОВАНИЕ РАЗДЕЛА ДИСЦИП- ЛИНЫ	ДИДАКТИЧЕСКИЙ МИНИМУМ
1	Основы метрологического обеспечения	<p style="text-align: center;"><b>Лекционный материал</b></p> 1. Предмет, задачи, содержание дисциплины. 2. Основы метрологического обеспечения <p style="text-align: center;"><b>Практикум</b></p> ПЗ-1. Метрологическое обеспечение предприятия на стадиях производства продукции.
2	Анализ состояния метрологического обеспечения предприятий	<p style="text-align: center;"><b>Лекционный материал</b></p> 3. Нормативные документы. Направления деятельности метрологических служб. 4. Анализ состояния метрологического обеспечения предприятий. 5. Метрологический надзор и государственные испытания средства измерения. <p style="text-align: center;"><b>Практикум</b></p> ПЗ-2. Нормативно-правовая основа метрологического обеспечения. ПЗ-3. Разработка программы метрологической аттестации средств измерений. ПЗ-4. Организация и проведение измерений. ПЗ-5. Разработка программы проведения анализа метрологического обеспечения производства.
3	Метрологическая экспертиза нормативно-технической документации	<p style="text-align: center;"><b>Лекционный материал</b></p> 6. Метрологический надзор и государственные испытания средств измерения 7. Метрологическая экспертиза и метрологическая проработка технической документации. <p style="text-align: center;"><b>Практикум</b></p> ПЗ-6. Метрологический надзор за измерениями, состоянием и применением средств измерений. ПЗ-7. Метрологический контроль конструкторской и технической документации

## Содержание курса

### Содержание теоретического курса

#### Тема 1. Введение.

Предмет, задачи и содержание дисциплины. Краткая история изучаемой дисциплины. Связь метрологического обеспечения производства с метрологией, стандартизацией, сертификацией, квалитетрией, методами средствами измерения величин. Значение метрологического обеспечения в повышении эффективности производства и управлении качеством продукции. Метрологическое обеспечение этапов жизненного цикла продукции - петля качества.

Государственная метрологическая служба. В главный центр государственной МС входят: научно- исследовательский институт РК. Главный центр государственных эталонов, на центры государственных эталонов возложены координация и выполнение фундаментальных исследований в области основ метрологии, совершенствованию методов и средств измерений высшей точности, выполнение работ по совершенствованию метрологического обеспечения отраслей народного хозяйства, закрепленных за ними по видам измерений по видам измерений.

## **Тема 2. Задачи метрологического обеспечения**

Основные задачи метрологического обеспечения. Задачи метрологического обеспечения, решаемые специалистами на этапах жизненного цикла продукции. Метрологическое обеспечение подготовки производства. Метрологическое обеспечение подготовки производства- это комплекс организационно - технических мероприятий, обеспечивающих определение с требуемой точностью характеристик изделий, узлов, деталей, материалов и сырья, параметров технологических процессов и оборудования и позволяющих добиться значительного повышения качества выпускаемой продукции и снижения непроизводительных затрат на ее разработку и производство.

## **Тема 3. Основы метрологического обеспечения**

Научные основы метрологического обеспечения. Организационная основа метрологического обеспечения. Техническая основа метрологического обеспечения. Нормативно-правовая основа метрологического обеспечения. Установление оптимальной номенклатуры измеряемых параметров и норм точности измерений, обеспечивающих достоверность входного и приемочного контроля изделий, узлов, деталей и материалов, а также контроля характеристик технологических процессов и оборудования. Нормы точности измерений регламентируются в стандартах на методы измерений, анализа, испытаний, соблюдение которых позволяет значительно повысить точность измерений, наиболее распространенных в производстве.

## **Тема 4. Нормативные документы. Направления деятельности метрологических служб.**

Нормативные документы - законодательная основа метрологического обеспечения производства.

Метрологические службы. Основные направления деятельности метрологических служб предприятий, организаций, учреждений. Порядок осуществления государственного надзора за соблюдением требований стандартов, технических условий, метрологических правил и норм. Служат обеспечению единства и требуемой точности измерений в стране, а также необходимого качества средств измерений, повышению их точности, надежности, установлению рациональной номенклатуры. Испытаниям подвергают образцы средств измерений, предназначенных к серийному производству, средств контроля материалов и изделий, средств измерений для контроля, регулирования, управления технологическими процессами. Методическое и техническое руководство по организации и проведению испытаний средств измерений и контроль осуществляет Госстандарт. Государственную поверку осуществляют территориальные органы Госстандарта( центры стандартизации и метрологии, лаборатории госнадзора за стандартами и измерительной техникой).

## **Тема 5. Анализ состояния метрологического обеспечения (МО) предприятий, обеспечивающих стадии жизненного цикла продукции.**

Анализ МО на стадии технологической подготовки производства продукции и ее вы-

пуска. Анализ МО на стадиях контроля, проведения испытания, упаковки и хранения. Анализ МО на стадиях эксплуатации, технического обслуживания и ремонта. Метрологическая аттестация нестандартных средств измерений, обеспечение технологических процессов нач-более совершенными методиками выполнения измерений, гарантирующими необходимую точность измерений, аттестация и стандартизация этих методик. Соблюдение требований стандартизированной или аттестованной методики выполнения измерений позволяет получить требуемую точность измерений и тем самым обеспечить достоверность контроля качества или стабильность режимов технологических процессов, эффективную работу оборудования, высокое качество инструмента, а также сопоставимость результатов контроля у поставщика и потребителя изделий.

#### **Тема 6. Метрологический надзор и государственные испытания средства измерения.**

Метрологический надзор за измерениями, состояниями и применением средств измерений. Организация порядок проведения проверки средств измерений. Способы проверки средств измерений. Понятие о проверке, калибровке, регулировке и градуировке средств измерений. Поверочные схемы. Государственные испытания средств измерения. Государственные приемочные и контрольные испытания. Проверкой средств измерений называют совокупность действий, выполняемых для определения и оценки погрешностей средств измерений с целью выяснить, соответствуют ли средство измерений к применению. Вид проверки средств измерений определяют в зависимости какой МС произведена, на каком этапе работы средства измерений, от характера проверки. Государственную поверку осуществляют территориальные органы Госстандарта.

#### **Тема 7. Метрологическая экспертиза, метрологическая проработка и контроль технической документации.**

Понятие о метрологической экспертизе и метрологической проработке технической документации.

Конструкторская документация на средства измерений, подлежащая МЭ и МП. Под метрологической экспертизой конструкторской и технологической документации понимают анализ и оценку технических решений по выбору параметров, подлежащих измерению, установлению норм точности и обеспечению методами и средствами измерений процессов разработки, изготовления, испытания, эксплуатации и ремонта изделий.

Экспертизу проводят при разработке проектов новых технологических процессов, установок, машин, аппаратов и приборов с целью совершенствования метрологического обеспечения технологического процесса, обеспечения надежного определения параметров, характеризующих качество готовых изделий. В результате проведения экспертизы документации должны быть выявлены целесообразность применения стандартизированных и унифицированных средств и методов выполнения измерений.

Организация и порядок проведения. Метрологический контроль конструкторской документации.

Метрологический контроль технологической документации. Метрологический контроль эксплуатационной документации. Оформление результатов контроля. Обязанности и права лиц, проводящих метрологический контроль. Технические предложения совокупность конструкторских документов, которые должны содержать технические и технические экономические обоснования целесообразности разработки документации изделия на основа-

нии анализа технического задания и различных вариантов возможных решений изделия, сравнительной оценки изделия.

### **Содержание практических занятий**

**ПЗ-1.** Тема 2. Метрологическое обеспечение предприятия на стадиях производства продукции.

**ПЗ-2.** Тема 3. Нормативно-правовая основа метрологического обеспечения.

**ПЗ-3.** Тема 4. Разработка программы метрологической аттестации средств измерений.

**ПЗ-4.** Тема 4. Организация и проведение измерений.

**ПЗ-5.** Тема 5. Разработка программы проведения анализа метрологического обеспечения производства.

**ПЗ-6.** Тема 6. Метрологический надзор за измерениями, состоянием и применением средств измерений.

**ПЗ-7.** Тема 7. Метрологический контроль конструкторской и технической документации.

### **Содержание самостоятельной работы студентов (СРС)**

Цель самостоятельной работы студентов - углубленное изучение отдельных тем курса, подготовка к практическим работам, зачетному занятию и экзамену. Изучение теоретических тем курса проводится путем изучения и последующего опроса учебного материала по теме.

Описание тематики заданий предлагаемых студентам для самостоятельного изучения.

#### **СРС № 1. ТЕМА 1. Введение**

Метрологическое обеспечение подготовки производства.

Комплекс организационно технических мероприятий, обеспечивающих определение с требуемой точностью характеристик изделий.

Нормативная база метрологического обеспечения подготовки производства.

Обеспечение производства средств измерений.

КОНТРОЛЬ - устный опрос, конспект лекций

#### **СРС № 2. ТЕМА 2. Установление оптимальной номенклатуры измеряемых параметров и норм точности измерений.**

Установление оптимальной номенклатуры измеряемых параметров и норм точности измерений, обеспечивающих достоверность входного и приемочного контроля изделий.

Установление оптимальной номенклатуры измеряемых параметров и норм точности измерений, контроля характеристик технологических процессов и оборудования.

Обеспечение технологических процессов наиболее совершенными методиками выполнения измерений.

Обеспечение метрологического обслуживания. б.Обеспечение условий выполнения измерений.

Подготовка производственного персонала и работников соответствующих служб предприятий.

Организация и проведение метрологического контроля или экспертизы.

КОНТРОЛЬ - устный опрос, конспект лекций.

**СРС № 3. ТЕМА 2. Производственная деятельность органов метрологической службы.**

Государственные испытания средств измерений.  
Государственные приемочные испытания.  
Государственные контрольные испытания.  
Метрологическое обеспечение нестандартизированных средств измерений.  
Государственная метрологическая аттестация нестандартных средств измерения.  
КОНТРОЛЬ - устный опрос, конспект лекций.

**СРС №4. ТЕМА 3. Поверка средств измерений в органах государственных метрологических служб.**

Поверка средств измерений.  
Государственная поверка.  
Ведомственная поверка.  
Государственная первичная поверка.  
Ведомственная первичная поверка.  
Периодическая поверка.  
Государственная периодическая поверка.  
Ведомственная периодическая поверка.  
Внеочередная поверка  
Экспертная и инспекционная поверка.  
Разработка государственных поверочных схем.  
Разработка ведомственных поверочных схем.  
Оформление поверочных схем.  
Государственные поверительные клейма.  
Определение межповерочных интервалов для средств измерений.  
КОНТРОЛЬ - устный опрос, конспект лекций.

**СРС5. ТЕМА 4. Помещения производственных и поверочных подразделений метрологических служб и их оборудование.**

Требования к помещениям.  
Организация рабочего места поверителя и оценка времени.  
Анализ состояния измерений.  
Анализ состояния метрологического обеспечения производства.  
КОНТРОЛЬ - устный опрос, конспект лекций.

**СРС № 6. ТЕМА 6. Метрологическая экспертиза конструкторской и технологической документации.**

Общие положения проведения экспертизы документации.  
Осуществление экспертизы документации в соответствии с правилами и положениями, установленными государственными стандартами.  
Проведение метрологического контроля нормоконтролером.  
Порядок представления документации на экспертизу.  
КОНТРОЛЬ - устный опрос, конспект лекций.

## СРС № 7. ТЕМА 7 Организация и порядок проведение метрологической экспертизы.

- План проведение экспертизы изделий производства.
  - Регистрация документации прошедшую экспертизу.
  - По результатам экспертизы, анализ внутриводского брака и дефектов продукции.
  - Метрологическая экспертиза конструкторской документации.
  - Метрологическая экспертиза заявки.
  - Метрологическая экспертиза технического задания.
  - Метрологическая экспертиза технического предложения.
  - Методы и операции поверки
  - Метрологическая экспертиза эскизного проекта.
  - Метрологическая экспертиза технического проекта.
  - Метрологическая экспертиза чертежа детали.
  - Метрологическая экспертиза сборочного чертежа.
  - Метрологическая экспертиза пояснительной записки..
  - Метрологическая экспертиза технических условий.
  - Метрологическая экспертиза программы и методики испытаний.
  - Метрологическая экспертиза технологической документации.
- КОНТРОЛЬ - устный опрос, конспект лекций.

### 5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Содержание дисциплины " Метрологическое обеспечение производства и эксплуатации технических объектов " имеет выраженную практическую направленность. В связи с этим изучение курса " Метрологическое обеспечение производства и эксплуатации технических объектов " предполагает сочетание таких взаимодействующих форм занятий, как лекция, практические и самостоятельная работа с научно-практическими источниками. Все перечисленные виды учебной и самостоятельной работы реализуются с помощью современных образовательных технологий, в том числе с использованием активных (инновационных) методов обучения.

Лекционный материал должен иметь проблемный характер и отражать профиль подготовки слушателей. На лекциях излагаются основные теоретические положения по изучаемой теме. В процессе изложения всего лекционного материала по всем темам изучаемой дисциплины применяются информационно - коммуникационные технологии, а именно электронные портфолио (презентации и опорные конспекты). По каждой теме лекционного материала разработаны презентации.

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Образовательные технологии, используемые при реализации различных видов учебной работы	
		Теоретический материал	Практические занятия
1.	Основы метрологического обеспечения	Компьютерные симуляции, дискуссии, в том числе и в составе исследовательской группы, разбор конкретных ситуаций,	Компьютерные симуляции, дискуссии, в том числе и в составе исследовательской группы, разбор конкретных ситуаций, пре-

		ций, презентации и опорные конспекты, материалы вузовских и внутривузовских телеконференций в сети Internet, а также материалы международных и российских научных конференций.	зентации и опорные конспекты, материалы вузовских и внутривузовских телеконференций в сети Internet, а также материалы международных и российских научных конференций.
2.	Анализ состояния метрологического обеспечения (МО) предприятий	Компьютерные симуляции, дискуссии, в том числе и в составе исследовательской группы, разбор конкретных ситуаций, презентации и опорные конспекты, материалы вузовских и внутривузовских телеконференций в сети Internet, а также материалы международных и российских научных конференций.	Компьютерные симуляции, дискуссии, в том числе и в составе исследовательской группы, разбор конкретных ситуаций, презентации и опорные конспекты, материалы вузовских и внутривузовских телеконференций в сети Internet, а также материалы международных и российских научных конференций.
3.	Метрологическая экспертиза нормативно-технической документации	Компьютерные симуляции, дискуссии, в том числе и в составе исследовательской группы, разбор конкретных ситуаций, презентации и опорные конспекты, материалы вузовских и внутривузовских телеконференций в сети Internet, а также материалы международных и российских научных конференций.	Компьютерные симуляции, дискуссии, в том числе и в составе исследовательской группы, разбор конкретных ситуаций, презентации и опорные конспекты, материалы вузовских и внутривузовских телеконференций в сети Internet, а также материалы международных и российских научных конференций.

## **6. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ**

Для текущего контроля успеваемости применяется рейтинг-контроль, проводимый на 6-й, 12-й и 18-й неделе. Промежуточная аттестация проводится в форме зачета.

Вопросы для рейтинг-контроля

### **Рейтинг-контроль № 1**

1. Основные задачи метрологического обеспечения.
2. Задачи метрологического обеспечения, решаемые специалистами на этапе проектирования продукции.
3. Задачи метрологического обеспечения, решаемые специалистами на этапе конструирования продукции.
4. Метрологическое обеспечение подготовки производства.

5. Задачи метрологического обеспечения, решаемые специалистами на этапе производства продукции.

6. Значение метрологического обеспечения в повышении эффективности производства и управлении качеством продукции.

7. Государственная метрологическая служба.

8. Научные основы метрологического обеспечения.

9. Организационная основа метрологического обеспечения.

10. Техническая основа метрологического обеспечения.

11. Нормативно-правовая основа метрологического обеспечения.

12. Установление оптимальной номенклатуры измеряемых параметров и норм точности измерений, обеспечивающих достоверность входного и приемочного контроля изделий, узлов, деталей и материалов.

### **Рейтинг-контроль № 2**

1. Нормативные документы - законодательная основа метрологического обеспечения производства.

2. Метрологические службы организаций.

3. Основные направления деятельности метрологических служб предприятий, организаций, учреждений.

4. Порядок осуществления государственного надзора за соблюдением требований стандартов, технических условий, метрологических правил и норм.

5. Испытания образцов средств измерений, предназначенных к серийному производству.

6. Анализ МО на стадии технологической подготовки производства продукции и ее выпуска.

7. Анализ МО на стадиях контроля, проведения испытания, упаковки и хранения.

8. Анализ МО на стадиях эксплуатации, технического обслуживания и ремонта.

9. Метрологическая аттестация нестандартных средств измерений.

10. Обеспечение технологических процессов наиболее совершенными методиками выполнения измерений, гарантирующими необходимую точность измерений, аттестация и стандартизация этих методик.

11. Требования стандартизированной или аттестованной методики выполнения измерений.

12. Сопоставимость результатов контроля у поставщика и потребителя изделий.

### **Рейтинг-контроль № 3**

1. Метрологический надзор за измерениями, состояниями и применением средств измерений.

2. Организация и порядок проведения проверки средств измерений.

3. Способы проверки средств измерений.

4. Понятие о проверке, калибровке, регулировке и градуировке средств измерений.

5. Поверочные схемы.

6. Государственные испытания средств измерения.

7. Государственные приемочные и контрольные испытания.

8. Понятие о метрологической экспертизе и метрологической проработке технической документации.

9. Конструкторская документация на средства измерений, подлежащая метрологической экспертизе и метрологической проработке.

10. Метрологический контроль конструкторской документации.

11. Метрологический контроль технологической документации.

12. Метрологический контроль эксплуатационной документации.

### **Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов**

Самостоятельная работа включает следующие виды работ:

- самостоятельная работа по подготовке к лекционным и практическим занятиям – 30 часов;

- подготовка к зачету – 6 часов.

Самостоятельная работа в свободное время между аудиторными занятиями и состоит в сборе информации об особенностях метрологического обеспечения производственных процессов и разработке, принятию, внесению изменений в стандарты.

Содержание самостоятельной работы описано в следующих методических материалах:

1. Всеобщее управление качеством [Электронный ресурс] : учебник / В.Н. Азаров, В.П. Майборода, А.Ю. Паньчев, Ю.А. Усманов. - М. : УМЦ ЖДТ, 2013. - 572 с. - ISBN 978-5-89035-672-7.

2. Управление качеством: Учебник / Е. Н. Михеева, М. В. Сероштан. - 2-е изд., испр. и доп. - М.: Издательско-торговая корпорация "Дашков и К°", - 532 с. ISBN 978-5-394-01078 1.

### **Контрольная работа**

Тема контрольной работы: «Метрологическое обеспечение производства ..... на ..... предприятии».

При выполнении контрольной работы студент должен продемонстрировать практические навыки в решении задач метрологического обеспечения производства конкретной продукции на выбранном предприятии (где студент работает или произвольном).

Основными рассматриваемыми вопросами являются:

1. Структура предприятия и место в ней метрологической службы.
2. Организация метрологической службы на предприятии.
3. Характеристика выбранной продукции.
4. Технологический процесс производства выбранной продукции и расположение средств измерения контроля параметров продукции.
5. Организация контроля параметров продукции.
6. Документирование результатов контроля и их анализ.
7. Принятие мер по устранению обнаруженных недостатков и проблем.

### **Вопросы к зачету**

1. Основные задачи метрологического обеспечения.
2. Задачи метрологического обеспечения, решаемые специалистами на этапе проектирования продукции.
3. Задачи метрологического обеспечения, решаемые специалистами на этапе конструирования продукции.
4. Метрологическое обеспечение подготовки производства.
5. Задачи метрологического обеспечения, решаемые специалистами на этапе произ-

водства продукции.

6. Значение метрологического обеспечения в повышении эффективности производства и управлении качеством продукции.

7. Государственная метрологическая служба.

8. Научные основы метрологического обеспечения.

9. Организационная основа метрологического обеспечения.

10. Техническая основа метрологического обеспечения.

11. Нормативно-правовая основа метрологического обеспечения.

12. Установление оптимальной номенклатуры измеряемых параметров и норм точности измерений, обеспечивающих достоверность входного и приемочного контроля изделий, узлов, деталей и материалов.

13. Нормативные документы - законодательная основа метрологического обеспечения производства.

14. Метрологические службы организаций.

15. Основные направления деятельности метрологических служб предприятий, организаций, учреждений.

16. Порядок осуществления государственного надзора за соблюдением требований стандартов, технических условий, метрологических правил и норм.

17. Испытания образцов средств измерений, предназначенных к серийному производству.

18. Анализ МО на стадии технологической подготовки производства продукции и ее выпуска.

19. Анализ МО на стадиях контроля, проведения испытания, упаковки и хранения.

20. Анализ МО на стадиях эксплуатации, технического обслуживания и ремонта.

21. Метрологическая аттестация нестандартных средств измерений.

22. Обеспечение технологических процессов наиболее совершенными методиками выполнения измерений, гарантирующими необходимую точность измерений, аттестация и стандартизация этих методик.

23. Требования стандартизированной или аттестованной методики выполнения измерений.

24. Сопоставимость результатов контроля у поставщика и потребителя изделий.

25. Метрологический надзор за измерениями, состояниями и применением средств измерений.

26. Организация и порядок проведения проверки средств измерений.

27. Способы проверки средств измерений.

28. Понятие о проверке, калибровке, регулировке и градуировке средств измерений.

29. Поверочные схемы.

30. Государственные испытания средств измерения.

31. Государственные приемочные и контрольные испытания.

32. Понятие о метрологической экспертизе и метрологической проработке технической документации.

33. Конструкторская документация на средства измерений, подлежащая метрологической экспертизе и метрологической проработке.

34. Метрологический контроль конструкторской документации.

35. Метрологический контроль технологической документации.

36. Метрологический контроль эксплуатационной документации.

**7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ  
ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

№ п/п	Автор, название, вид издания, издательство	Год издания	Количество экземпляров в библиотеке ВлГУ	Наличие в электронной библиотеке ВлГУ	Количество студентов, обучающихся по направлению	Обеспеченность студентов литературой, %
1	2	3	4	5	6	7
<b>Основная литература</b>						
1	Романов В. Н. Ромодановская М. П. Прикладная метрология: учебное пособие для вузов. Владим. гос.ун-т им Изд-о ВлГУ, 2014. - 188 с SBN 978-5-9984-0488-7	2014		<a href="http://e.lib.vlgu.ru:80/handle/123456789/3593">http://e.lib.vlgu.ru:80/handle/123456789/3593</a>	12	100
2	Метрология, стандартизация, подтверждение соответствия [Электронный ресурс]: учебное пособие / Н.Б. Камардин, И.Ю. Суркова. - Казань : Издательство КНИГУ, 2013. - -240 с. - ISBN 978-5-7882-1401-6.	2013.		<a href="http://old.studentlibrary.ru/book/ISBN9785788214016.html">http://old.studentlibrary.ru/book/ISBN9785788214016.html</a>	12	100
3	Метрология, стандартизация и сертификация [Электронный ресурс] : Учеб. для вузов / Я.М. Радкевич, А.Г. Схиртладзе, Б.И. Лактионов. - М. : Абрис, 2015. - - 791 с.: ил. ISBN 978-5-4372-0064- 3.	2015.		<a href="http://old.studentlibrary.ru/book/ISBN9785437200643.html">http://old.studentlibrary.ru/book/ISBN9785437200643.html</a>	12	100
4	Теория вероятностей: опорный конспект. - Москва : Проспект, 2015. - 88 с. - ISBN 978-5- 392-18667-9.	2015.		<a href="http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785392186679.html">http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785392186679.html</a>	12	100

<b>Дополнительная литература</b>						
1	Очерки модернизации российской промышленности: поведение фирм[Текст] : коллект. моногр. / А. В. Говорун, В. В. Голикова, К. Р. Гончар и др. ; под науч. ред. Б. В. Кузнецова ; Нац. исслед. ун-т "Высшая	2014.		<a href="http://www.studentlibrary.ru/">http://www.studentlibrary.ru/</a>	12	100

	школа экономики". - М. : Изд. дом Высшей школы экономики, - 399, с.. - ISBN 978-5-7598-1023-0					
2	Управление проектами: фундаментальный курс: учебник / А. В. Алешин, В. М. Аньшин, К. А. Багратиони и др. ; под ред. В. М. Аньшина, О. Н. Ильиной ; Нац. исслед. ун-т "Высшая школа экономики". - М. : Изд. дом Высшей школы экономики, - 620, с. - (Учебники Высшей школы экономики).. - ISBN 978-5-7598-0868-8	2013.		<a href="http://www.studentlibrary.ru/">http://www.studentlibrary.ru/</a>	12	100
3	Дунченко Н. И. Управление качеством в отраслях пищевой промышленности: Учебное пособие / Н. И. Дунченко, М. Д. Магомедов, А. В. Рыбин. - 4-е изд. - М.: Издательско-торговая корпорация "Дашков и К°", - 212 с. ISBN 978-5-394-01921-0.	2014		<a href="http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785394019210.html">http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785394019210.html</a>		100

### ПЕРИОДИЧЕСКИЕ ИЗДАНИЯ

1. Журнал **"Стандарты и качество"** - основное периодическое издание на русском языке по новейшим формам и методам управления качеством. Журнал информирует о передовых достижениях науки, новых концепциях и методиках практического обеспечения высокого качества продукции и услуг. Издательство: РИА «Стандарты и качество»: стандартизация, метрология, менеджмент качества. Периодичность: ежемесячно.

2. Журнал **«Методы менеджмента качества»** является пропагандистом и организатором развертывания в России передовых систем управления. Для многих успешных руководителей журнал давно стал настольной книгой, помогающей в повседневной деятельности, вовремя подбрасывающей свежие идеи и помогающей выбрать нужное направление. Издательство: РИА «Стандарты и качество»: стандартизация, метрология, менеджмент качества. Периодичность

3. **"Партнеры и конкуренты. Методы оценки соответствия"**. Научно-практический журнал «Партнеры и конкуренты» (новое название — «Методы оценки соответствия») предназначен для испытательных лабораторий, органов по сертификации и других участников технического регулирования. Журнал освещает вопросы подтверждения соответствия, аккредитации, измерений (испытаний, анализа), экспертизы, контроля, надзора и другие темы, связанные с оценкой соответствия.

## ИНТЕРНЕТ-РЕСУРСЫ

1. <http://ria-stk.ru/>. Издательство: РИА «Стандарты и качество»: стандартизация, метрология, менеджмент качества.
2. <http://mirq.ucoz.ru/> Официальный портал всероссийской организации качества "Мир качества"
- 3.. <http://ria-stk.ru/mmq/about.php> Издательство: РИА «Стандарты и качество»: стандартизация, метрология, менеджмент качества. Периодичность
- 4.. <http://ria-stk.ru/mos/detail.php> Научно-практический журнал «Партнеры и конкуренты»

## 8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

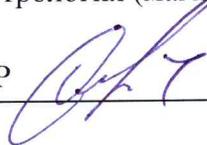
Дисциплина "Управление качеством" читается на кафедре УКТР на ее материальной базе. Лекционные и практические занятия проводятся в аудитории 306-2, 302а-2..

Аудитория 306-2 - количество студенческих мест – 100, площадь - 159,1 м<sup>2</sup> оборудование - мультимедийный презентационный проектор, интерактивная доска Hitachi Starboard, ноутбук.

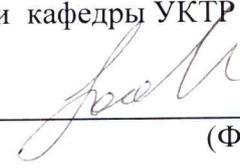
Компьютерный класс ауд. №302-2 количество студенческих мест – 24, площадь 34,3 м<sup>2</sup>, оснащение: ПК, ноутбуки.

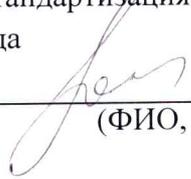
При проведении занятий используется следующее программное обеспечение: программный комплекс Borland Delphi 7, Ms. Windows 7, Microsoft Office 2010, ПО Hitachi Starboard

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 27.04.01 Стандартизация и метрология (магистратура)

Рабочую программу составил к.т.н., профессор кафедры УКТР  Сидорко С.П.  
(ФИО, подпись)

Рецензент  
(представитель работодателя) Зам. директора АНО "УНИЦ"  В.Ф. Нуждин  
(место работы, должность, ФИО, подпись)

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры УКТР  
протокол № 5 от 4.02.2015 года.  
Заведующий кафедрой УКТР, к.т.н., доцент  Орлов Ю.А.  
(ФИО, подпись)

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании учебно-методической комиссии  
направления подготовки 27.04.01 Стандартизация и метрология (магистратура).  
Протокол № 5 от 4.02.2015 года  
Председатель комиссии к.т.н., доцент  Орлов Ю.А.  
(ФИО, подпись)

**ЛИСТ ПЕРЕУТВЕРЖДЕНИЯ  
РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**

Рабочая программа одобрена на \_\_\_\_\_ учебный год

Протокол заседания кафедры № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ года

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_

Рабочая программа одобрена на \_\_\_\_\_ учебный год

Протокол заседания кафедры № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ года

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_

Рабочая программа одобрена на \_\_\_\_\_ учебный год

Протокол заседания кафедры № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ года

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_