



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего профессионального образования  
«Дальневосточный федеральный университет»  
(ДВФУ)

ИНЖЕНЕРНАЯ ШКОЛА ДВФУ

«СОГЛАСОВАНО»

Руководитель ОП

  
Грибов К.В.  
(подпись)  
« 19 » 09 2018 г.

«УТВЕРЖДАЮ»

Заведующая кафедрой  
инноватики, качества, стандартизации и  
сертификации

  
Шкарина Т.Ю.  
(подпись)  
« 19 » сентября 2018 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«Метрология, стандартизация и сертификация»

Направление подготовки 26.03.02 Кораблестроение, океанотехника и системотехника объектов  
морской инфраструктуры  
Профиль «Кораблестроение»  
Форма подготовки очная

курс 2 семестр 4  
лекции 36 час.  
практические занятия 18 час.  
лабораторные работы 18 час.  
с использованием МАО лек. 4/ пр. 8/ лаб. 0 час.  
всего часов аудиторной нагрузки 72 час.  
самостоятельная работа 36 час.  
реферативные работы (количество)  
курсовые работы не предусмотрены  
зачет 4 семестр

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями Образовательного стандарта, который принят решением Ученого совета Дальневосточного федерального университета, протокол от 31.03.2016 № 03-16, и введен в действие приказом ректора ДВФУ от 19.04.2016 №12-13-718

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры инноватики, качества, стандартизации и сертификации протокол №1 от « 19 » сентября 2018 г.

Заведующая кафедрой доцент Шкарина Т.Ю.  
Составитель: доцент Петрова Л.Д.

## **ABSTRACT**

educational complex discipline "Metrology, standardization  
and certification"

Methodical complex discipline "Metrology, standardization, certification" is designed for students with a degree course 2 "Standardization, Certification" in line with the OGC HPE in this direction and the position of teaching complex of disciplines educational programs of higher education.

Discipline "Metrology, standardization, certification" is included in the general subjects of the federal component of the cycle HPD. F 7.

Total labor discipline development is 99 hours, with the curriculum provided lectures (36 hours), laboratory work (36 hours), independent work of the student (72 hours). Discipline is implemented by 2 courses 3 semester.

To study discipline "Metrology, Standardization and Certification" is the theoretical to prepare students for practice in the field

Organizational and management:

- Organization of the development of measures to improve and control the quality of products, metrological support the development, production, testing and operation, planning of standardization and certification, systematic examination used at the facility standards, specifications and other documents;
- Guide the development and implementation of quality systems, reclamation work and the analysis of the causes of marriage and violations of production technology, metrology expertise and preparation of implementation plans of new measuring techniques, preparation of technical specifications for the development of standards and applications for certification;
- Monitoring the testing of the finished product and the company entering the material resources, the introduction of modern methods and means of measurement, control over the manufacture and testing of standardized and uniform products.

Industrial and technological activities:

- Providing assignments to improve the quality of products, to improve the metrological support, the development of new and revision of existing standards, specifications and other documents for standardization and certification;
- Development (improvement) and the introduction of quality management system standards of the enterprise;
- Determination of the range of measured and controlled parameters of products and processes, optimal standards of measurement accuracy and reliability of the control, choice of measuring, testing and control, the development of methods for measuring, testing and control.

Research activities:

- Analysis of the dynamics and quality of production, metrological support of production, standardization and certification;
- The creation of theoretical models to investigate the quality of products and processes, to evaluate the effectiveness of measurement assurance and standardization;
- Development of plans, programs and techniques for test, measurement and quality control;
- The application of problem-solving methods of analysis, synthesis and optimization of quality control processes, measurement assurance, standardization and certification.

Project activity:

- The formation of the project (program) to create a new or upgrading of existing methods and tools of quality management, measurement assurance and standardization;
- Identify the best solutions to the problem by comparing the alternatives and address uncertainty of initial data;
- Development of design and technological solutions in the field of quality measurement assurance and standardization;
- Drafting of specifications, standards, guidelines and technical descriptions;

- The use of modern information technology in the design of tools and techniques of quality management, measurement assurance and standardization.

The basis for the discipline "Metrology, standardization, certification" is a discipline PLO: physics, mathematics, geometry, mathematics, the physical basis of measurement, the general theory of measurement, the introduction to the specialty.

The development of the discipline in parallel and closely with the study subjects: statistical software systems, electronics, electrical engineering, interoperability, methods and means of measurement and control of physical and chemical methods for the identification of quality control, planning and organization of the experiment.

The development of theoretical questions of discipline is by developing disciplines of information technology standardization and certification, protection of intellectual property and patenting, process control, automation of measurements, the economy of standardization and quality certification qualimetry and quality management.

To study discipline "Metrology, standardization, certification" is

Methodical complex includes:

- Educational and methodical system includes:

- working curriculum subjects;
- lecture notes (brief supporting lectures and collected in the form of multimedia presentations);
- materials for practical exercises;
- Materials for independent work of students contain guidance on its implementation;
- measuring and control materials;
- references (including Internet resources);
- glossary;

The author-composer educational complex

## АННОТАЦИЯ

Рабочая программа учебной дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация» разработана для студентов, обучающихся по направлению подготовки 26.03.02 Кораблестроение, океанотехника и системотехника объектов морской инфраструктуры, профилю «Кораблестроение» и входит в состав базовой части Блока 1 Дисциплины (модули) учебного плана (Б1.Б.09).

Общая трудоемкость освоения дисциплины для направления «Кораблестроение, океанотехника и системотехника объектов морской инфраструктуры» составляет 3 зач. ед (108 часов), при этом учебным планом предусмотрены лекционные занятия (36 часов), практические занятия (18 часов), лабораторные занятия (18 часов), самостоятельная работа студента (36 часов). Дисциплина реализуется на 2 курсе в 4 семестре.

Основой для изучения дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация» являются дисциплины ООП: физика, математика, начертательная геометрия, физические основы измерений, общая теория измерений, введение в специальность.

Освоение дисциплины осуществляется параллельно и тесно с изучением дисциплин: программные статистические комплексы, электроника, электротехника, взаимозаменяемость, методы и средства измерений и контроля, физико-химические методы идентификации контроля качества, планирование и организация эксперимента.

Развитие теоретических вопросов дисциплины осуществляется посредством освоения дисциплин: информационные технологии стандартизации и сертификации, защита интеллектуальной собственности и патентоведение, технологический контроль, автоматизация измерений, экономика качества стандартизации и сертификации, квалиметрия и управление качеством.

**Целью** изучения учебной дисциплины «Метрология, стандартизации и сертификация» является теоретическая подготовка студентов к

практической деятельности в области:

Организационно-управленческой деятельности:

- организация разработки мероприятий по повышению и контролю качества продукции, метрологическому обеспечению разработки, производства, испытаний и эксплуатации, планирование работ по стандартизации и сертификации, систематическая проверка применяемых на предприятии стандартов, технических условий и других документов;
- руководство разработкой и внедрением системы качества, рекламационной работой и анализом причин брака и нарушений технологии производства, метрологической экспертизой и подготовкой планов внедрения новой измерительной техники, составлением технических заданий на разработку стандартов и заявок на проведение сертификации;
- осуществление контроля за испытаниями готовой продукции и поступающих на предприятие материальных ресурсов, внедрения современных методов и средств измерений, контроля за изготовлением и испытаниями стандартизованных и унифицированных изделий.

Производственно-технологической деятельности:

- обеспечение выполнения заданий по повышению качества продукции, по совершенствованию метрологического обеспечения, по разработке новых и пересмотру действующих стандартов, технических условий и других документов по стандартизации и сертификации;
- разработка (совершенствование) и внедрение системы управления качеством, стандартов предприятия;
- определение номенклатуры измеряемых и контролируемых параметров продукции и технологических процессов, оптимальных норм точности измерений и достоверности контроля, выбор средств измерений, испытаний и контроля, разработка методик выполнения измерений, испытаний и контроля.

Научно-исследовательской деятельности:

- анализ состояния и динамики качества продукции, метрологического обеспечения производства, стандартизации и сертификации;
- создание теоретических моделей, позволяющих исследовать качество продукции и технологических процессов, оценивать эффективность метрологического обеспечения и стандартизации;
- разработка планов, программ и методик проведения испытаний, измерений и контроля качества продукции;
- применение проблемно–ориентированных методов анализа, синтеза и оптимизации процессов управления качеством, метрологического обеспечения, стандартизации и сертификации.

Проектной деятельности:

- формирование целей проекта (программы) по созданию новых или модернизации существующих методов и средств управления качеством, метрологического обеспечения и стандартизации;
- определение наилучших вариантов решения проблемы на основе сопоставления альтернатив и учета неопределенности исходных данных;
- разработка конструкторских и технологических решений в области обеспечения качества, метрологического обеспечения и стандартизации;
- подготовка проектов технических условий, стандартов, инструкций и технических описаний;
- использование современных информационных технологий при проектировании средств и технологий управления качеством, метрологического обеспечения и стандартизации.

Для успешного изучения дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

- способностью использовать основы экономических знаний в различных сферах жизнедеятельности (ОК-3);
- способностью использовать основы правовых знаний в различных сферах жизнедеятельности (ОК-4);

- способностью использовать основные положения и методы социальных, гуманитарных и экономических наук при решении социальных и профессиональных задач (ОПК-2);
- способностью использовать нормативные документы по качеству, стандартизации и сертификации объектов морской (речной) техники, элементы экономического анализа в практической деятельности (ПК-6)

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие общекультурные компетенции (элементы компетенций).

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ПК-6 способность использовать нормативные документы по качеству, стандартизации и сертификации объектов морской (речной) техники, элементы экономического анализа в практической деятельности	Знает	нормативные документы по качеству, стандартизации и сертификации объектов морской (речной) техники,
	Умеет	моделировать ситуации и разрабатывать варианты решений
	Владеет	современными подходами в практической деятельности по качеству, стандартизации и сертификации объектов морской (речной) техники

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация» применяются следующие методы активного/ интерактивного обучения: деловые игры, анализ конкретных ситуаций (CASE-STUDY).

## I. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ТЕОРЕТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ КУРСА (36 ЧАС.)



## **Раздел 1. ФЗ «О техническом регулировании» (6 час.)**

### **Тема 1.1 Основные разделы ФЗ «О техническом регулировании» (4 час.)**

Причины реформирования и формирования новой системы технического регулирования. Сфера применения ФЗ «О техническом регулировании» и основные понятия в области технического регулирования. ВТО (Соглашения в рамках ВТО). ФЗ «О техническом регулировании» - основные положения. Информационное обеспечение технического регулирования. Принципы технического регулирования. Переходный период. Цели принятия технических регламентов. Содержание и применения технических регламентов. Сущность технического регламента. Порядок разработки и принятия технического регламента. Статус технического регламента. Государственный контроль и надзор за соблюдением требований технических регламентов и последствия выявленных нарушений. Таможенный союз и единое экономическое пространство.

### **Тема 1.2 Аккредитация в РФ (2 час.)**

Законодательные основы. Общие требования к органам по сертификации. Общие требования к испытательным лабораториям. Порядок проведения аккредитации ОС и ИЛ. Требования к формированию корпусов экспертов ОС. Порядок проведения аккредитации. Критерии аккредитации.

## **Раздел 2. Сертификация (10 час.)**

### **Тема 2.1 Законодательное и нормативно-методическое обеспечение подтверждения соответствия (4 час.)**

Закон «О техническом регулировании», как законодательная основа подтверждения соответствия на современном этапе. Закон РФ «О защите прав потребителей». Нормативное обеспечение подтверждения соответствия. Основные термины и определения в области подтверждения соответствия. Цели и принципы подтверждения соответствия.

### **Тема 2.2 Формы подтверждения соответствия (2 час.)**

Режимы обязательного подтверждение соответствие. Обязательная сертификация. Декларирование соответствия. Добровольная сертификация. Участники сертификации. Порядок подтверждения соответствия. Схемы сертификации. Схемы декларирования соответствия. Последовательность проведения и описание процедур сертификации. Последовательность проведения процедур декларирования соответствия.

### **Тема 2.3 Особенности подтверждения соответствия отдельных групп продукции (2 час.)**

Перечень продукции подлежащей обязательной сертификации, Перечень продукции соответствие которой подтверждается, посредством принятия декларации о соответствии. ФЗ Технические регламенты на пищевую продукцию. Технические регламенты таможенного союза. Подтверждение соответствия продукции, ввозимой из-за рубежа. Критерии выбора схем подтверждения соответствия.

### **Тема 2.4 Сертификация систем качества и производства (2 час.)**

Законодательные и нормативные основы разработки и сертификации систем качества и производства. Объекты и участники проверки при сертификации систем менеджмента. Этапы проведения работ по сертификации систем качества. Сертификация производств. Объекты сертификации производств. Понятие жизненного цикла продукции.

## **Раздел 3. ФЗ «Стандартизация в РФ» (10 час.)**

### **Тема 3.1 Основные разделы ФЗ «Стандартизация в РФ» (4 час.)**

Объекты, цели, задачи, принципы и функции стандартизации. Методы стандартизации. Функции стандартизации: упорядочения, охранная (социальная), ресурсосберегающая, коммуникативная, цивилизующая, информационная, нормотворчества. Документы по стандартизации. Законодательная и нормативная база по стандартизации. Государственная система стандартизации РФ. Общая характеристика системы. Органы и службы по стандартизации.

### **Тема 3.2 Международные стандарты (3 час.)**

Задачи международного сотрудничества в области стандартизации. Применение международных стандартов, норм и правил. Международные организации по стандартизации. Семь принципов стандартизации: сбалансированность интересов сторон, динамичность, эффективность, приоритетность разработки, гармонизация, четкость формулировок.

### **Тема 3.3 Общая характеристика стандартов (3 час.)**

Национальный стандарт. Правила разработки и утверждения. Применение. Стандарты организаций. Порядок разработки и утверждения. Применение. Единая система классификации и кодирования технико-экономической и социальной информации. Цели ЕСКК ТЭИ. Области ОКП и ОКУН. Технические условия как нормативный документ, статус документа, объекты ТУ, построение, обозначение. основополагающие понятия стандартизации. Категории стандартов. Уровни стандартизации.

## **Раздел 4. Метрология - (10 час.)**

### **Тема 4.1 Закон РФ об обеспечении единства измерений (4 час.)**

Основные положения закона РФ об обеспечении единства измерений; структура и функции метрологической службы предприятия, организации, учреждения, являющихся юридическими лицами.

### **Тема 4.2 Теоретические основы метрологии (2 час.)**

Основные понятия, связанные с объектами измерения: свойство, величина, количественные и качественные проявления свойств объектов материального мира.

### **Тема 4.3 Средства измерений (СИ) (2 час.)**

Основные понятия, связанные со средствами измерений (СИ); закономерности формирования результата измерения, понятие погрешности, источники погрешностей.

### **Тема 4.4 Многократные измерения (2 час.)**

Понятие многократного измерения; алгоритмы обработки многократных измерений; понятие метрологического обеспечения; организационные,

научные и методические основы метрологического обеспечения; правовые основы обеспечения единства измерений.

## **II. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ КУРСА (18 ЧАС.)**

### **Занятие 1. Закон РФ об обеспечении единства измерений (3 час.)**

1. Семинар-обсуждение, основные положения закона РФ об обеспечении единства измерений

### **Занятие 2. Законодательная и нормативная база по метрологии (2 час)**

1. Семинар-обсуждение, государственная система метрологии РФ. Общая характеристика системы. Органы и службы по метрологии. Структура и функции метрологической службы.

### **Занятие 3. ФЗ «О техническом регулировании» (3 час)**

1. Семинар-обсуждение, основные положения ФЗ «О техническом регулировании». Сфера применения ФЗ «О техническом регулировании» и основные понятия в области технического регулирования. Информационное обеспечение технического регулирования. Принципы технического регулирования. Изучение ФЗ «О техническом регулировании».

### **Занятие 4. Технический регламент (2 час.)**

1. Семинар-обсуждение, цели принятия технических регламентов. Содержание и применения технических регламентов. Сущность технического регламента. Порядок разработки и принятия технического регламента. Статус технического регламента. Государственный контроль и надзор за соблюдением требований технических регламентов. Изучение технического регламента.

### **Занятие 5. Международные стандарты (2 час)**

1. Семинар-обсуждение, задачи международного сотрудничества в

области стандартизации. Применение международных стандартов, норм и правил. Международные организации по стандартизации. Изучение международного стандарта.

### **Занятие 6. Национальный стандарт (2 час)**

1. Семинар-обсуждение, общая характеристика национального стандарта. Правила разработки, утверждения и применения стандарта. Изучение национального стандарта.

### **Занятие 7. Стандарты организаций (2 час)**

1. Семинар-обсуждение, общая характеристика стандарта организаций. Правила разработки, утверждения и применения стандарта. Технические условия (ТУ) как нормативный документ, статус документа, объекты ТУ, построение, обозначение. Изучение стандарта организаций.

### **Занятие 8. Законодательное и нормативно-методическое обеспечение сертификации (2 час)**

1. Семинар-обсуждение, закон «О техническом регулировании», как законодательная основа подтверждения соответствия на современном этапе. Закон РФ «О защите прав потребителя».

## **Лабораторные работы (18 час.)**

### **Лабораторная работа № 1. Основы измерительного процесса физических величин (6 час.)**

1. Семинар-обсуждение, средства измерения и методы измерения физических величин; основные этапы измерений; основы измерительного процесса.

### **Лабораторная работа № 2. Погрешности физических величин (6 час.)**

1. Семинар-обсуждение, погрешности физических величин; методы уменьшения погрешностей.
2. Погрешности средств измерений.

### **Лабораторная работа № 3. Калибровка средств измерений (6 час.)**

1. Семинар-обсуждение, нормативные документы по калибровки средств измерений.
2. Основные этапы калибровки средств измерений.

### **III. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ**

Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине «Метрология, стандартизация и сертификация» представлено в Приложении 1 и включает в себя:

- план-график выполнения самостоятельной работы по дисциплине, в том числе примерные нормы времени на выполнение по каждому заданию;
- характеристика заданий для самостоятельной работы обучающихся и методические рекомендации по их выполнению;
- требования к представлению и оформлению результатов самостоятельной работы;
- критерии оценки выполнения самостоятельной работы.

### **IV. КОНТРОЛЬ ДОСТИЖЕНИЯ ЦЕЛЕЙ КУРСА**

№ п/п	Контролируемые разделы / темы дисциплины	Коды и этапы формирования компетенций		Оценочные средства	
				текущий контроль	промежуточная аттестация
1.	Раздел 1. Метрология	ПК- 6	знает	УО-1	1-6 Пром.ат №1 РГР
			умеет	ПР-7, УО-4	
			владеет	ПР-7	
2.	Раздел 2. Стандартизация	ПК-6	знает	УО-1	7-14 Пром.ат №1, 2 РГР
			умеет	УО-4	
			владеет	ПР-7	

3.	Раздел 3. Сертификация	ПК-6	знает	УО-1, 4	15-18 Пром.ат №2 РГР
			умеет	ПР-7	
			владеет	УО-4	
			умеет	ПР-7	
			владеет	УО-4	
<p><i>Примечание:</i>  УО-1 Собеседование  УО-4 Круглый стол, дискуссия, полемика, диспут, дебаты  ПР-1 Тест  ПР-2 Контрольная работа  ПР-6 Лабораторная работа  ПР-7 Конспект  Пр-11 Кейс-задача  ПР-12 Расчетно-графическая работа</p>					

Типовые контрольные задания, методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, а также критерии и показатели, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и характеризующие этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы, представлены в Приложении 2.

## **V. СПИСОК УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ И ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **Основная литература**

*(электронные и печатные издания)*

1. Мищенко С.В., Пономарев С.В., Пономарева Е.С., Евлахин Р.Н., Мозгова Г.В. История метрологии, стандартизации, сертификации и управления качеством: Учебное пособие /. – Тамбов: Изд-во Тамб. гос. техн. ун-та, 2004 – 112 с.

2. Белкина, О. В. Метрология, стандартизация, сертификация [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие по самостоятельному освоению дисциплины /О. В. Белкина – Владивосток : Изд-во Дальневосточного университета , 2010 – [электронная версия]
3. Радкевич, Я.М. Метрология, стандартизация и сертификация : учебник для вузов /Я.М. Радкевич, А.Г. Схиртладзе, Б.И. Лактионов – М. : Высшая школа , 2010 – 791с. <http://www.twirpx.com/file/246141/>
4. Сергеев А.Г. Метрология, стандартизация и сертификация : учебник для вузов /А. Г. Сергеев, В. В. Терегеря – Москва : Юрайт , 2010 – 820с. <http://www.twirpx.com/file/291133/>
5. Челнокова В.М., Балберова Н.В. Управление качеством: учебное пособие. - СПб.: СПбГАСУ, 2010. - 135 с. <http://window.edu.ru/resource/290/74290>
6. Челнокова В.М., Балберова Н.В. Управление качеством: учебное пособие. - СПб.: СПбГАСУ, 2010. - 135 с. <http://window.edu.ru/resource/290/74290>

**Дополнительная литература**  
(печатные и электронные издания)

**Раздел 1. Метрология**

1. Лифиц И.М. Основы стандартизации, метрологии, сертификации: Учебник. — 8-е изд., испр. и доп. — М.: Юрайт-М, 2008. — 412 с.
2. Основы стандартизации, метрологии, сертификации : учебник /О. П. Яблонский, В. А. Иванова. Ростов-на-Дону : Феникс , 2010.
3. Крылова Г.Д. Основы стандартизации, сертификации и метрологии: Учебник для вузов. – М.: Аудит, ЮНИТИ, 2000. – 496 с.
4. Шишкин И.Ф. Теоретическая метрология: Учебник. - М.: Изд-во стандартов, 1991. - 492с.
5. Шишкин И.Ф. Метрология, стандартизация и управление качеством: Учебник/Под ред. Н.С. Соломенко. - М.: Изд-во стандартов, 1990. - 342с.



## **Раздел 2. Стандартизация**

7. Лифиц И.М. Основы стандартизации, метрологии, сертификации: Учебник. — 8-е изд., испр. и доп. — М.: Юрайт-М, 2008. — 412 с.
8. Основы стандартизации, метрологии, сертификации : учебник /О. П. Яблонский, В. А. Иванова. Ростов-на-Дону : Феникс , 2010.
9. Крылова Г.Д. Основы стандартизации, сертификации и метрологии: Учебник для вузов. – М.: Аудит, ЮНИТИ, 2000. – 496 с.
10. Шишкин И.Ф. Теоретическая метрология: Учебник. - М.: Изд-во стандартов, 1991. - 492с.
11. Шишкин И.Ф. Метрология, стандартизация и управление качеством: Учебник/Под ред. Н.С. Соломенко. - М.: Изд-во стандартов, 1990. - 342с.
10. Свиткин М.З., Мацуга В.Д., Рахлин К.М. Менеджмент качества и обеспечение качества продукции на основе международных стандартов ИСО. – СПб.: Изд-во СПб картфабрики ВСЕГЕИ, 1999. – 403с.
11. ФЗ РФ «О техническом регулировании» от 27.12.2002 №184-ФЗ в ред.
12. Журналы "Стандарты и качество", "Сертификация" за пять лет.

## **Раздел 3. Сертификация**

12. Лифиц И.М. Основы стандартизации, метрологии, сертификации: Учебник. — 8-е изд., испр. и доп. — М.: Юрайт-М, 2008. — 412 с.
13. Основы стандартизации, метрологии, сертификации : учебник /О. П. Яблонский, В. А. Иванова. Ростов-на-Дону : Феникс , 2010.
14. Крылова Г.Д. Основы стандартизации, сертификации и метрологии: Учебник для вузов. – М.: Аудит, ЮНИТИ, 2000. – 496 с.
15. Шишкин И.Ф. Теоретическая метрология: Учебник. - М.: Изд-во стандартов, 1991. - 492с.

16. Шишкин И.Ф. Метрология, стандартизация и управление качеством: Учебник/Под ред. Н.С. Соломенко. - М.: Изд-во стандартов, 1990. - 342с.
17. Свиткин М.З., Мацута В.Д., Рахлин К.М. Менеджмент качества и обеспечение качества продукции на основе международных стандартов ИСО. – СПб.: Изд-во СПб картфабрики ВСЕГЕИ, 1999. – 403с.
18. Федько В.П., Альбеков А.У. Маркировка и сертификация товаров и услуг: Учеб. пособие. – Ростов н/Д: Изд-во Феникс, 1998. – 640с.
19. Позняковский В.М. Гигиенические основы питания и экспертизы продовольственных товаров: Учебник. – Новосибирск: Изд-во Новосиб. ун-та, 1996. – 432с.
20. Сертификат, качество товара и безопасность покупателя. - М.: ВНИИС, 1998. - 398с.
21. Журналы "Стандарты и качество", "Сертификация" за пять лет.

#### **Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»**

1. Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии – [Электронный ресурс]. – режим доступа: <http://standard.gost.ru/wps/portal/>
2. Росстандарт – [Электронный ресурс]. – режим доступа: <http://www.gost.ru/wps/portal/>
3. РИА «Стандарты и качество» – [Электронный ресурс]. – режим доступа: <http://ria-stk.ru/>
4. ИСО - Международная организация по стандартизации – [Электронный ресурс]. – режим доступа: <http://www.iso.org/iso/ru/home.htm>
5. Техэксперт– [Электронный ресурс]. – режим доступа: <http://www.cntd.ru/>

#### **Перечень информационных технологий и программного обеспечения**

1. Microsoft Visio
2. СА ERwin Data Modeler
3. Microsoft Exel

## **VI.МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ**

Чтобы глубоко изучить дисциплину, студент, кроме посещения лекций, должен систематически и своевременно изучать соответствующую научно-учебную и нормативную литературу. При этом они получают теоретический инструментарий, который поможет студентам при наработке практических навыков работы с соответствующими нормативными документами.

Для защиты в рамках практического занятия на основании проделанной работы необходимо подготовить:

- доклад на 10-15 минут;
- презентацию к докладу.

Все эти компоненты защиты должны быть взаимосвязаны между собой.

## **VII.МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

Наименование специализированных аудиторий, кабинетов, лабораторий	Вид занятий	Наименование оборудования, программного обеспечения
1	2	3
Аудитория	лекции	компьютеры, мультимедийный проектор, экран, доска
Лаборатория (аудитория)	практические занятия	компьютеры, мультимедийный проектор, экран, доска



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего профессионального образования  
**«Дальневосточный федеральный университет»**  
(ДФУ)

---

**ИНЖЕНЕРНАЯ ШКОЛА**

**УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ  
РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ**

**по дисциплине «Метрология, стандартизация и сертификация»**

**Направление подготовки 26.03.02 Кораблестроение, океанотехника и  
системотехника объектов морской инфраструктуры**

**Форма подготовки очная**

**Владивосток**

**2016**

## План-график выполнения самостоятельной работы по дисциплине

№ п/п	Дата/сроки выполнения	Вид самостоятельной работы	Примерные нормы времени на выполнение	Форма контроля
1.	1 неделя	Подготовка к практическому занятию «Закон РФ об обеспечении единства измерений»	2	Отчет, конспект
2.	2 -3 неделя	Подготовка к практическому занятию «Закон РФ об обеспечении единства измерений»	3	Отчет, конспект
3.	4 неделя	Подготовка к практическому занятию «Законодательная и нормативная база по метрологии»	3	Отчет, конспект
4.	4 неделя	Подготовка к практическому занятию «ФЗ о техническом регулировании»	3	Отчет, конспект
5.	5-6 неделя	Подготовка к практическому занятию «ФЗ о техническом регулировании»	3	Отчет, конспект
6.	7 неделя	Подготовка к практическому занятию «Технический регламент»	3	Отчет, конспект
7.	8 неделя	Подготовка к практическому занятию «Технический регламент»	2	Отчет, конспект
8.	9 неделя	Подготовка к практическому занятию «Международные стандарты»	3	Отчет, конспект
9.	10 неделя	Подготовка к практическому занятию «Международные стандарты»»	3	Отчет, конспект
10.	11 неделя	Подготовка к практическому занятию «Национальный стандарт»	3	Отчет, конспект
11.	12-13 неделя	Подготовка к практическому занятию «Национальный стандарт»	2	Отчет, конспект

№ п/п	Дата/сроки выполнения	Вид самостоятельной работы	Примерные нормы времени на выполнение	Форма контроля
12.	14-15 неделя	Подготовка к практическому занятию «Стандарт организаций»	3	Отчет, конспект
13.	16-17 неделя	Подготовка к практическому занятию «Законодательное и нормативно-методическое обеспечение сертификации»	3	Отчет, конспект
14.	Итого		36	

### Требования к представлению и оформлению результатов самостоятельной работы

Отчет должен содержать:

- тему и цель работы;
- краткое описание каждого этапа выполнения;
- заполненную таблицу (при необходимости);
- разработанную схему (при необходимости);
- вывод.

#### ФОРМА ОТЧЕТА

<p>САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА № ____.</p> <p>Вариант № ____</p> <p><u>Фамилия И. студента, № группы</u></p> <p><b>1. Тема и цель работы</b></p> <p>....</p> <p><b>2. Общая характеристика исследуемого процесса</b></p> <p>2.1 - краткое описание каждого этапа выполнения;</p> <p>- заполненную таблицу (при необходимости);</p>
---

- разработанную схему (при необходимости);

2.2 На основе представленной информации о < *наименование объекта исследования* > можно сделать следующие выводы:

1)...

2)...

*и т.д.*

### **3. Оценка соответствия экспериментальных данных заявленным параметрам (нормативам)**

Оценка соответствия реальной ситуации требуемым нормативам (или заявленным параметрам) по контролируемым параметрам позволяет о < *наименование объекта исследования* > сделать следующие выводы:

1)...

2)...

*и т.д.*

## **Критерии оценки выполнения самостоятельной работы**

№ п/п	Показатели качества	Критерии оценок показателя			
		Отлично (От 88% до 100%)	Хорошо (От 68% до 87%)	Удовлетворительно (От 61% до 67%)	Неудовлетворительно (Менее 60%)
1	Уровень теоретических знаний	Студент не только ответил на поставленный теоретический вопрос но и продемонстрировал систематизацию знаний	Студент дал полный ответ на теоретические вопросы билета	Студент в целом ответил на поставленные теоретические вопросы	Студент полностью не ответил на один из теоретических вопросов
2	Умение выполнять	Задание выполнено с	Задание выполнено	Задание выполнено в	Задание не выполнено

№ п/п	Показатели качества	Критерии оценок показателя			
		Отлично (От 88% до 100%)	Хорошо (От 68% до 87%)	Удовлетворительно (От 61% до 67%)	Неудовлетворительно (Менее 60%)
	практические задания	использованием комплекса необходимых средств и методов	верно с использованием средств и методов	целом. Однако использованы не все методы и средства	
3	Общая эрудиция	<p>Ответ построен логично, материал излагается хорошим языком, аргументировано, уместно используется демонстративный материал (примеры из практики, графики, формулы и т.д.) На вопросы членов комиссии отвечает, аргументировано, уверенно</p>	<p>Ответ построен логично, материал излагается хорошим языком, привлекается иллюстративный материал, но допускаются некоторые погрешности. Вопросы, задаваемые членами комиссии, не вызывают затруднений</p>	<p>Студент показывает достаточный уровень знаний учебного материала, владеет практическими навыками, привлекает иллюстративный материал, но чувствует себя неуверенно при анализе междисциплинарных связей. В ответе не всегда присутствует логика, аргументы привлекаются не достаточно веские. На поставленные комиссией вопросы ответы недостаточно глубокие</p>	<p>Неуверенно и логически непоследовательно излагает материал. На поставленные комиссией вопросы отвечает неуверенно или затрудняется с ответом</p>







МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего профессионального образования  
**«Дальневосточный федеральный университет»**  
(ДВФУ)

---

**НАЗВАНИЕ ШКОЛЫ (ФИЛИАЛА)**

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

по дисциплине **«Метрология, стандартизация и сертификация»**

**Направление подготовки 26.03.02 Кораблестроение, океанотехника и  
системотехника объектов морской инфраструктуры**

**Форма подготовки очная**

**Владивосток**

**2016**

**Паспорт  
фонда оценочных средств  
по дисциплине «Метрология, стандартизация и сертификация»  
Шкала оценивания уровня сформированности компетенций**

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ПК-6 способность использовать нормативные документы по качеству, стандартизации и сертификации объектов морской (речной) техники, элементы экономического анализа в практической деятельности	Знает	нормативные документы по качеству, стандартизации и сертификации объектов морской (речной) техники,
	Умеет	моделировать ситуации и разрабатывать варианты решений
	Владеет	современными подходами в практической деятельности по качеству, стандартизации и сертификации объектов морской (речной) техники

**Вопросы к зачету**

1. Причины реформирования и формирования новой системы технического регулирования. Сфера применения ФЗ «О техническом регулировании» и основные понятия в области технического регулирования. ВТО (Соглашения в рамках ВТО).
2. ФЗ «О техническом регулировании» - основные положения. Информационное обеспечение технического регулирования. Принципы технического регулирования. Переходный период.
3. Цели принятия технических регламентов. Содержание и применения технических регламентов. Сущность технического регламента.
4. Порядок разработки и принятия технического регламента. Статус технического регламента.

5. Государственный контроль и надзор за соблюдением требований технических регламентов и последствия выявленных нарушений.
6. Объекты, цели, задачи, принципы и функции стандартизации. Документы по стандартизации. Законодательная и нормативная база по стандартизации.
7. Государственная система стандартизации РФ. Общая характеристика системы. Органы и службы по стандартизации.
8. Задачи международного сотрудничества в области стандартизации. Применение международных стандартов, норм и правил. Международные организации по стандартизации.
9. Семь принципов стандартизации: сбалансированность интересов сторон, динамичность, эффективность, приоритетность разработки, гармонизация, четкость формулировок.
10. Функции стандартизации: упорядочения, охранная (социальная), ресурсосберегающая, коммуникативная, цивилизующая, информационная, нормотворчества.
11. Методы стандартизации.
12. Национальный стандарт. Правила разработки и утверждения. Применение.
13. Стандарты организаций. Порядок разработки и утверждения. Применение.
14. Общая характеристика стандартов разных видов.
15. Единая система классификации и кодирования технико-экономической и социальной информации. Цели ЕСКК ТЭИ. Области ОКП и ОКУН.
16. Технические условия как нормативный документ, статус документа, объекты ТУ, построение, обозначение.
17. основополагающие понятия стандартизации.
18. Категории стандартов.
19. Уровни стандартизации.

- 20.Документы в области стандартизации по ФЗ «О техническом регулирование».
- 21.Сертификация как процедура подтверждения соответствия. Цели, задачи и принципы сертификации. Объекты сертификации.
- 22.Основополагающие понятия в сертификации. Законодательные основы. Нормативная база.
- 23.Участники системы сертификации и их функции.
- 24.Порядок сертификации услуг. Схемы сертификации.
- 25.Порядок сертификации продукции. Схемы сертификации.
- 26.Роль и место сертификации в современном обществе. Сертификация как средство регулирования безопасности и качества товаров и услуг.
- 27.Формы подтверждения соответствия. Участники и организация добровольного подтверждения соответствия.
- 28.Формы подтверждения соответствия. Декларирование соответствия. Порядок проведения работ. Схемы.
- 29.Формы подтверждения соответствия. Обязательная сертификация.
- 30.Аккредитация органов по сертификации и испытательных лабораторий. Порядок проведения аккредитации.
- 31.Характеристика международных организаций в областях сертификация и аккредитация.
- 32.Проведение сертификации систем качества.
- 33.Взаимосвязь стандартизации, сертификации и метрологии в обеспечение качества продукции и услуг.
- 34.История становления и развития стандартизации, сертификации и метрологии.
- 35.Государственное регулирование в области обеспечения единства измерений.
- 36.Организационные основы обеспечения единства измерений (органы и службы).

- 37.Международные организации в области обеспечения единства измерений.
- 38.Правовые и нормативные основы метрологической деятельности.
- 39.Цель, задачи, объекты метрологии. Основные понятия в области метрологии.
- 40.Физические величины (классификация) и Система физических единиц.
- 41.Калибровка СИ. Точность измерений средств измерений (погрешность)
- 42.Классификация средств измерений. Требования к средствам измерений.
- 43.Классификация СИ по метрологическому назначению. Эталоны единиц величин и стандартные образцы, требования к ним.
- 44.Классификация СИ по конструктивному исполнению.
- 45.Метрологические свойства и метрологические характеристики СИ.
- 46.Методы измерений. Основные элементы и этапы процесса измерения.
- 47.Факторы, влияющие на результат измерений (объект измерений, субъект, метод измерений, средства измерений, условия измерений)
- 48.Измерения. Цель и их классификация. Требования к измерениям. Шкалы измерений.

## Критерии выставления оценки студенту на зачете (экзамене)

Баллы (рейтинговой оценки)	Оценка зачёта/экзамена (стандартная)	Требования к сформированным компетенциям <i>Дописать оценку в соответствии с компетенциями. Привязать к дисциплине</i>
(От 88% до 100%)	«зачтено»/ «отлично»	Оценка «отлично» выставляется студенту, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, чётко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, причём не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, использует в ответе материал монографической литературы, правильно обосновывает принятое решение, владеет разносторонними навыками и приёмами выполнения практических задач.
От 68% до 87%	«зачтено»/ «хорошо»	Оценка «хорошо» выставляется студенту, если он твёрдо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приёмами их выполнения.
От 61% до 67%	«зачтено»/ «удовлетворительно»	Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических работ.
Менее 61 %	«не зачтено»/ «неудовлетворительно»	Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы. Как правило, оценка «неудовлетворительно» ставится студентам, которые не могут продолжить обучение без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.

