





Дмитровский рыбохозяйственный технологический институт (филиал)  
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения  
высшего образования

«Астраханский государственный технический университет»  
(ДРТИ ФГБОУ ВО «АГТУ»)

Система менеджмента качества в области образования, воспитания, науки и инноваций сертифицирована DQS  
по международному стандарту ISO 9001:2015

**ОТДЕЛЕНИЕ СРЕДНЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ**

## **ПАСПОРТ**

### **комплекса оценочных средств**

дисциплине

**ОП.04. Метрология, стандартизация и подтверждение соответствия**

специальность

**15.02.06 Монтаж и техническая эксплуатация холодильно-компрессорных  
машин и установок (по отраслям)**

**(базовая подготовка)**

### **Общие положения**

Комплекс оценочных средств (КОС) предназначен для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, освоивших программу дисциплины ОП.04 «Метрология, стандартизация и подтверждение соответствия».

КОС включает контрольные материалы для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации в форме экзамена.

КОС разработан на основании следующих нормативных правовых актов:

1. ФГОС СПО 15.02.06 Монтаж и техническая эксплуатация холодильно-компрессорных машин и установок (по отраслям) (базовая подготовка);

2. программа подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ) по специальности 15.02.06 Монтаж и техническая эксплуатация холодильно-компрессорных машин и установок (по отраслям);

3. рабочей программы дисциплины ОП.04. Метрология, стандартизация и подтверждение соответствия подготовки специалистов среднего звена по специальности 15.02.06 Монтаж и техническая эксплуатация холодильно-компрессорных машин и установок (по отраслям) (базовая подготовка).

## 1. Распределение основных показателей оценки результатов по видам аттестации

| Код и наименование элемента умений или знаний, практического опыта, общих и профессиональных компетенций                                                                                                                      | Виды аттестации  |                          |         |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|--------------------------|---------|
|                                                                                                                                                                                                                               | Текущий контроль | Промежуточная аттестация |         |
|                                                                                                                                                                                                                               |                  | Диф. зачет               | Экзамен |
| У1 - оформлять технологическую и техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой на основе использования основных положений метрологии, стандартизации и сертификации в производственной деятельности | 1                | -                        | -       |
| У2 - применять документацию систем качества                                                                                                                                                                                   | 1                | -                        | -       |
| У3 - применять требования нормативных документов к основным видам продукции (услуг) и процессов                                                                                                                               | 1                | -                        | -       |
| З1 - документацию систем качества                                                                                                                                                                                             | 1                | -                        | -       |
| З2 - единство терминологии, единиц измерения с действующими стандартами и международной системой единиц СИ в учебных дисциплинах                                                                                              | 1                | -                        | -       |
| З3 - основные положения систем (комплексов) общетехнических и организационно-методических стандартов                                                                                                                          | 1                | -                        | -       |
| З4 - основные понятия и определения метрологии, стандартизации и сертификации                                                                                                                                                 | 1                | -                        | -       |
| З5 - основы повышения качества продукции                                                                                                                                                                                      | 1                | -                        | -       |

| Код и наименование элемента умений, знаний, общих и профессиональных компетенций                                                                               | Виды аттестации  |                          |         |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|--------------------------|---------|
|                                                                                                                                                                | Текущий контроль | Промежуточная аттестация |         |
|                                                                                                                                                                |                  | Диф. зачет               | Экзамен |
| ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.                                                   | -                | -                        | -       |
| ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.     | -                | -                        | -       |
| ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.                                                                | -                | -                        | -       |
| ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития. | -                | -                        | -       |
| ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.                                                                  | -                | -                        | -       |
| ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.                                                           | -                | -                        | -       |
| ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий.                                                   | -                | -                        | -       |

|                                                                                                                                                             |   |   |   |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|---|
| ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации. | - | - | - |
| ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.                                                                   |   | - |   |
| ПК 1.1 - Осуществлять обслуживание и эксплуатацию холодильного оборудования (по отраслям).                                                                  |   | - |   |
| ПК 1.2 - Обнаруживать неисправную работу холодильного оборудования и принимать меры для устранения и предупреждения отказов и аварий.                       |   | - |   |
| ПК 1.3 - Анализировать и оценивать режимы работы холодильного оборудования.                                                                                 |   | - |   |
| ПК 1.4 - Проводить работы по настройке и регулированию работы систем автоматизации холодильного оборудования.                                               |   | - |   |
| ПК - 2.1 - Участвовать в организации и выполнять работы по подготовке к ремонту и испытаниям холодильного оборудования.                                     |   | - |   |
| ПК 2.2 - Участвовать в организации и выполнять работы по ремонту холодильного оборудования с использованием различных приспособлений и инструментов.        |   | - |   |
| ПК 2.3 - Участвовать в организации и выполнять различные виды испытаний холодильного оборудования.                                                          |   | - |   |
| ПК 3.1 - Участие в планировании работы структурного подразделения для реализации производственной деятельности.                                             |   | - |   |
| ПК 3.2 - Участие в руководстве работой структурного подразделения для реализации производственной деятельности.                                             |   | - |   |
| ПК 3.3 - Участвовать в анализе и оценке качества выполняемых работ структурного подразделения.                                                              |   | - |   |

## **Типовая спецификация оценочного средства – практическая работа**

### **1. Назначение**

Спецификацией устанавливаются требования к содержанию и оформлению вариантов оценочного средства.

Практическая работа входит в состав комплекса оценочных средств и предназначено для текущей аттестации и оценки знаний и умений аттестуемых, соответствующих основным показателям оценки результатов подготовки по программе дисциплины ОП.04. Метрология, стандартизация и подтверждение соответствия программы подготовки специалистов среднего звена 15.02.06 Монтаж и техническая эксплуатация холодильно-компрессорных машин и установок (по отраслям) (базовая подготовка).

### **2. Контингент аттестуемых обучающиеся ОСПО ДРТИ ФГБОУ ВО «АГТУ»**

### **3. Условия аттестации: текущий контроль.**

### **4. Структура (макет) варианта оценочного средства – практическая работа**

## **Практическая работа № 2 Физические величины и их измерение**

**Физическая величина** – это свойство, общее в качественном отношении многим физическим объектам (физическим системам, их состояниям и происходящим в них процессам), но в количественном отношении индивидуальное для каждого объекта, т.е. чтобы определить физическую величину, ее надо измерить.

**Измерение** – это нахождение значения физической величины опытным путем, как правило, с помощью специальных технических средств. Являясь одним из способов познания природы, измерения содействуют научным открытиям и их внедрению в практику. Изучение явлений природы, отыскание законов, которым эти явления подчинены, связаны с измерениями и сводятся в конечном итоге к определению количественных отношений, через которые вскрываются и качественные стороны изучаемых предметов и явлений. Как писал английский ученый В. Кельвин: «Каждая вещь известна лишь в той степени, в какой ее можно измерить».

### **Решить задачи по вариантам.**

Примечание: использовать материал лекции: «Метрология: теории и средства измерений».

**Задание 1.** Рассмотрим понятия: вкус, масса, запах, эстетичность, скорость, давление. Какие из этих понятий должны быть отнесены к свойствам, а какие к физическим величинам, характеризующим свойства?

**Задание 2.** Сформулируйте различие между рядами величин.

| № варианта | кг  | мин | л   | см | кг  | мин | л   | см |
|------------|-----|-----|-----|----|-----|-----|-----|----|
| 0          | 1   | 3   | 0.5 | 10 | 1   | 3   | 0.5 | 10 |
| 1          | 0.3 | 2   | 4   | 9  | 0.3 | 2   | 4   | 9  |
| 2          | 1   | 5   | 0.7 | 8  | 1   | 5   | 0.7 | 8  |
| 3          | 3   | 5   | 0.3 | 7  | 3   | 5   | 0.3 | 7  |
| 4          | 2   | 3   | 0.1 | 5  | 2   | 3   | 0.1 | 5  |
| 5          | 0.4 | 3   | 5   | 10 | 0.4 | 3   | 5   | 10 |
| 6          | 2   | 6   | 0.8 | 9  | 2   | 6   | 0.8 | 9  |
| 7          | 4   | 6   | 0.4 | 8  | 4   | 6   | 0.4 | 8  |
| 8          | 2   | 4   | 0.6 | 11 | 2   | 4   | 0.6 | 11 |
| 9          | 3   | 4   | 0.2 | 6  | 3   | 4   | 0.2 | 6  |

**Задание 3.** С какими единицами физических величин осуществлялось сравнение объектов, если в результате измерений были получены следующие значения.

| № варианта | г  | Н   | Тл | кг  | А  | В   |
|------------|----|-----|----|-----|----|-----|
| 0          | 1  | 10  | 3  | 20  | 5  | 0.1 |
| 1          | 2  | 20  | 4  | 30  | 6  | 0.2 |
| 2          | 3  | 30  | 5  | 40  | 7  | 0.3 |
| 3          | 4  | 40  | 6  | 50  | 8  | 0.4 |
| 4          | 5  | 50  | 7  | 60  | 9  | 0.5 |
| 5          | 6  | 60  | 8  | 70  | 10 | 0.6 |
| 6          | 7  | 70  | 9  | 80  | 11 | 0.7 |
| 7          | 8  | 80  | 10 | 90  | 12 | 0.8 |
| 8          | 9  | 90  | 11 | 100 | 13 | 0.9 |
| 9          | 10 | 100 | 12 | 110 | 14 | 1.0 |

**Задание 4.** Примените другие единицы для выражения результатов измерений, приведенных в предыдущей задаче (каждый свой вариант). Как при этом изменится физический размер величины и ее числовое значение?

**Задание 5.** На примере существующих единиц времени, кратных основной единице – секунде, покажите стабильность размерности – качественной характеристики и изменяемость размера – количественной характеристики.

#### Контрольные вопросы

1. Что называется физической величиной (ФВ) привести примеры физических величин.
2. Что является важным отличительным признаком измеряемых ФВ?
3. Какие характеристики имеют ФВ?
4. Как можно качественно различить измеряемую ФВ?
5. Что является количественной характеристикой измеряемой ФВ?
6. Что значит найти значение ФВ?

## **Типовая спецификация оценочного средства - тестирование**

### **1. Назначение**

Спецификацией устанавливаются требования к содержанию и оформлению вариантов *оценочного средства*.

*Тестирование* входит в состав комплекса оценочных средств и предназначено для текущего контроля и оценки знаний и умений аттестуемых, соответствующих основным показателям оценки результатов подготовки по программе дисциплины ОП.04 Метрология, стандартизация и подтверждение соответствия программы подготовки специалистов среднего звена 15.02.06 Монтаж и техническая эксплуатация холодильно-компрессорных машин и установок (по отраслям) (базовая подготовка).

### **2. Контингент аттестуемых обучающиеся ОСПО ДРТИ ФГБОУ ВО «АГТУ»**

### **3. Условия аттестации: текущий контроль.**

### **4. Структура (макет) варианта оценочного средства тестирование**

#### **Варианты теста:**

#### **Вариант № 1**

#### **1. Метрологические измерения - это измерения:**

- а) в испытательных лабораториях;
- б) с помощью рабочих средств измерений;
- в) в условиях производственных процессов;
- г) с помощью эталонов.

#### **2. Основная погрешность возникает:**

- а) при нормальных условиях применения средств измерения;
- б) в производственных условиях;
- в) при выполнении метрологических измерений;
- г) при использовании рабочих средств измерений.

#### **3. Дополнительная погрешность возникает:**

- а) при отклонении влияющих величин от нормального значения;
- б) при использовании образцовых средств измерений;
- в) в производственных условиях;
- г) при выполнении метрологических измерений.

#### **4. Инструментальная погрешность обусловлена:**

- а) низкой квалификацией персонала;
- б) нарушением условий эксплуатации средств измерений;
- в) несовершенством средств измерений ;
- г) отсутствием стандартизированной методики измерений.

**5. Государственная метрологическая служба находится в ведении:**

- а) Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии;
- б) Государственного комитета по стандартизации и метрологии;
- в) Центра стандартизации, метрологии и сертификации;
- г) Системы сертификации России.

**6. Периодическая поверка проводится в соответствии:**

- а) с требованиями потребителей;
- б) с необходимостью поверки;
- в) с целесообразностью поверки;
- г) с графиком поверки.

**7. Эталон, обеспечивающий воспроизведение единиц в особых условиях называется:**

- а) специальным эталоном;
- б) вторичным эталоном;
- в) рабочим эталоном;
- г) рабочим средством измерений.

**8. Государственные эталоны хранятся:**

- а) в органах по сертификации;
- б) в метрологических лабораториях;
- в) в специальных эталонных помещениях;
- г) в технических комитетах.

**9. Правовой основой обеспечения единства измерений является:**

- а) Федеральный закон "О качестве и безопасности пищевых продуктов";
- б) Федеральный закон "О техническом регулировании";
- в) Федеральный закон "О защите прав потребителей";
- г) Федеральный закон "Об обеспечении единства измерений".

**10. Метрология:**

- а) это наука об измерениях;
- б) теоретическая база научных исследований;
- в) деятельность по проведению испытаний;
- г) практическая деятельность организаций.

## **Вариант № 2**

### **1. Объектом измерений в метрологии является:**

- а) параметр продукции;
- б) физическая величина;
- в) характеристики и особенности продукции;
- г) результат процесса.

### **2. Мерой физической величины является:**

- а) шкала измерений;
- б) размер физической величины;
- в) образцовые средства измерений;
- г) единица физической величины.

### **3. Единица физической величины - это физическая величина:**

- а) которая утверждена;
- б) которой присвоено числовое значение, равное единице;
- в) принятая на международном уровне;
- г) используемая в практике измерений.

### **4. Тип средств измерений - совокупность признаков средств измерений:**

- а) одного уровня автоматизации;
- б) разного назначения;
- в) одинаковых схем изготовления и технических требований;
- г) специального назначения.

### **5. Вид средств измерений - средства измерений для:**

- а) измерения одной физической величины в широком диапазоне с разной точностью;
- б) измерения разных физических величин;
- в) измерений с одинаковой точностью;
- г) измерений в узком диапазоне.

### **6. Точность определяется:**

- а) условием проведения измерений;
- б) техническим уровнем средств измерений;
- в) степенью близости к нулю погрешностей;
- г) нормированным значением погрешности.

### **7. Систематическая погрешность:**

- а) постоянна при повторных измерениях или изменяется закономерно;
- б) возникает при нарушении условий измерений;
- в) обусловлена несовершенством измерительных средств;

г) изменяется при повторных измерениях.

**8. Поверку средств измерений проводят:**

а) испытательные лаборатории;

б) органы по сертификации;

в) технические комитеты;

г) органы Государственной метрологической службы.

**9. Периодическая поверка проводится в соответствии:**

а) с необходимостью поверки;

б) с графиком поверки;

в) с целесообразностью поверки;

г) с требованиями потребителей.

**10. Государственные эталоны хранятся:**

а) в метрологических лабораториях;

б) в специальных эталонных помещениях;

в) в органах по сертификации;

г) в технических комитетах.

## Типовая спецификация оценочного средства – контрольная работа

### 1. Назначение

Спецификацией устанавливаются требования к содержанию и оформлению вариантов оценочного средства.

Контрольная работа входит в состав комплекса оценочных средств и предназначено для текущей аттестации и оценки знаний и умений аттестуемых, соответствующих основным показателям оценки результатов подготовки по программе дисциплины ОП.04. Метрология, стандартизация и подтверждение соответствия программы подготовки специалистов среднего звена 15.02.06 Монтаж и техническая эксплуатация холодильно-компрессорных машин и установок (по отраслям) (базовая подготовка).

### 2. Контингент аттестуемых обучающиеся ОСПО ДРТИ ФГБОУ ВО «АГТУ»

### 3. Условия аттестации: текущий контроль.

### 4. Структура (макет) варианта оценочного средства – контрольная работа

#### Варианты контрольной работы

##### Вариант 1

1. Что такое метрология.
2. Основные понятия метрологии.
3. Нормативно-правовые основы метрологии.
4. Понятие метрологического обеспечения.
5. Классификация измерений.
6. Основные характеристики измерений.
7. Основные положения закона РФ об обеспечении единства измерений.
8. Средства измерений, разновидности.
9. Поверочные схемы для средств измерения электрических величин.
10. Классификация точности средств измерений.

##### Вариант 2

1. Метрологические службы.
2. Дайте пояснение понятия «метод измерений».
3. Что означает контактный и бесконтактный методы измерения?
4. Дайте определение метода непосредственной оценки.
5. В чем особенность метода сравнения?
6. Какие нормативные документы разрабатываются на методы измерений?
7. В чем заключаются особенности прямого метода измерений?
8. В чем сущность косвенного метода измерений?
9. В чем заключается особенность, достоинства и недостатки физико-химических методов измерений?
10. Какие шкалы применяются для измерения?

## Типовая спецификация оценочного средства – устный опрос

### 1. Назначение

Спецификацией устанавливаются требования к содержанию и оформлению вариантов оценочного средства.

Устный опрос входит в состав комплекса оценочных средств и предназначено для текущей аттестации и оценки знаний и умений аттестуемых, соответствующих основным показателям оценки результатов подготовки по программе дисциплины ОП.04. Материаловедение программы подготовки специалистов среднего звена 15.02.06 Монтаж и техническая эксплуатация холодильно-компрессорных машин и установок (по отраслям) (базовая подготовка).

2. **Контингент аттестуемых** обучающиеся ОСПО ДРТИ ФГБОУ ВО «АГТУ»

3. **Условия аттестации:** текущий контроль.

4. **Структура (макет) варианта оценочного средства – устный опрос**

### Устный опрос №1.

Раздел 1. Техническое законодательство как основа деятельности по метрологии, стандартизации и подтверждению качества.

1. Понятие технического регулирования.
2. Какие области охватывает техническое регулирование?
3. Принципы технического регулирования.
4. Объекты технического регулирования.
5. Технический регламент: понятие, формы принятия, условия применения.
6. Какие цели достигаются при принятии технических регламентов?
7. Требования технических регламентов.
8. На каких стадиях жизненного цикла продукции осуществляется государственный контроль (надзор) за соблюдением требований технических регламентов?
9. Ветеринарно-санитарные и фитосанитарные требования и меры: понятие, особенности применения, объекты.

## Типовая спецификация оценочного средства – экзамен

### 1. Назначение

Спецификацией устанавливаются требования к содержанию и оформлению вариантов *оценочного средства*.

Экзамен входит в состав комплекса оценочных средств и предназначено для текущего контроля и оценки знаний и умений аттестуемых, соответствующих основным показателям оценки результатов подготовки по программе дисциплины ОП.04. Метрология, стандартизация и подтверждение соответствия программы подготовки специалистов среднего звена 15.02.06 Монтаж и техническая эксплуатация холодильно-компрессорных машин и установок (по отраслям) (базовая подготовка).

### 2. Контингент аттестуемых обучающиеся ОСПО ДРТИ ФГБОУ ВО «АГТУ»

### 3. Условия аттестации: зачетно-экзаменационная сессия.

### 4. Структура (макет) варианта оценочного средства – экзаменационное задание.

#### **Вопросы к экзамену**

*Перечень вопросов для проведения промежуточной аттестации в форме экзамена по дисциплине «Метрология, стандартизация и подтверждение соответствия»*

1. Основные понятия в области технического регулирования. Цели, задачи и структура дисциплины.
2. Цели, задачи и основные направления развития стандартизации в России.
3. Объекты стандартизации и технического регулирования: понятия, классификации
4. Субъекты стандартизации и технического регулирования: уровни и подуровни.
5. Научные, организационные и правовые принципы стандартизации.
6. Методы стандартизации, их характеристика, взаимосвязь с принципами.
7. Нормативные документы: понятие, виды. Правовая база.
8. Категории и виды стандартов и технических регламентов. Порядок разработки, принятия, учета и применения.
9. Система стандартизации в Российской Федерации: понятие, объекты, структура.
10. Межгосударственная система стандартизации: цели, задачи, объекты.
11. Межотраслевые системы стандартизации.
12. Правовая база технического регулирования..
13. Государственный контроль и надзор за соблюдением обязательных требований технических регламентов.
14. Международное сотрудничество в области стандартизации.
15. Международная стандартизация. Ведущие международные организации.
16. Региональные организации по стандартизации. Евразийский совет по стандартизации, метрологии и сертификации.
17. Метрология: основные понятия, цели, задачи, разделы. Структурные элементы.
18. Профессиональная значимость стандартизации и метрологии.
19. Объекты метрологии: понятия, характеристика.
20. Международная система единиц измерений физических величин (СИ).
21. Субъекты метрологии: уровни и подуровни, функции.

22. Средства измерения и обнаружения: значение, отличия, классификация.
23. Средства поверки и калибровки: понятие, назначение, классификация.
24. Поверка средств измерения: понятие, порядок проведения, области применения поверки. Результаты поверки.
25. Средства измерений. Классификация по техническим устройствам.
26. Нормируемые метрологические характеристики: понятие, виды, краткая характеристика.
27. Методы измерений: виды, характеристика.
28. Основы теории измерений. Основной постулат метрологии.
29. Погрешности, Классификация. Причины возникновения, способы обнаружения, пути устранения.
30. Правовые основы обеспечения единства измерений.
31. Государственный метрологический контроль и надзор.
32. Оценка и подтверждение соответствия. Значение сертификации и декларирования.
33. Цели, задачи и принципы сертификации.
34. Объекты и субъекты сертификации и декларирования соответствия, их общность и различия.
35. Декларирование соответствия: понятие, схемы, порядок проведения и регистрации.
36. Средства сертификации и декларирования соответствия.
37. Методы сертификации и декларирования соответствия.
38. Правовые основы оценки и подтверждения соответствия.
39. Правила проведения сертификации и декларирования соответствия в РФ.
40. Правила проведения сертификации соответствия продукции и услуг.



**Федеральное агентство по рыболовству  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования**

**«Астраханский государственный технический университет»  
Дмитровский рыбохозяйственный технологический институт (филиал)  
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения  
высшего образования**

«Астраханский государственный технический университет»  
Система менеджмента качества в области образования, воспитания, науки и инноваций сертифицирована DQS  
по международному стандарту ISO 9001:2015

**ОТДЕЛЕНИЕ СРЕДНЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ**

|                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                               |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>Рассмотрено<br/>цикловой комиссией<br/>общепрофессиональных технических<br/>дисциплин и профессиональных<br/>модулей</p> <p>Пр. № 1 от «30» августа 2019 г.</p> | <p align="center">Экзаменационное задание<br/>№4<br/>по дисциплине:<br/>ОП.04 «Метрология, стандартизация и<br/>подтверждение соответствия»<br/>Специальность: 15.02.06 Монтаж и техническая<br/>эксплуатация холодильно-компрессорных<br/>машин и установок (по отраслям)( базовая<br/>подготовка)</p> | <p align="center">УТВЕРЖДАЮ<br/>Председатель цикловой<br/>комиссии</p> <p align="center">_____</p> <p align="center">А.В. Жданов</p> <p align="center">«__» _____ 20__ г.</p> |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

**Задание**

Внимательно прочитайте задание.  
Время выполнения задания – 2 академических часа

**Текст задания:**

**Ответить на поставленные вопросы**

1. Межгосударственная система стандартизации: цели, задачи, объекты.
2. Правила проведения сертификации соответствия продукции и услуг.

Преподаватель: \_\_\_\_\_ Н. А. Машарская

### **3. Перечень используемых нормативных документов**

ФГОС СПО 15.02.06 Монтаж и техническая эксплуатация холодильно-компрессорных машин и установок (по отраслям) (базовая подготовка).

Программа подготовки специалистов среднего звена по специальности 15.02.06 Монтаж и техническая эксплуатация холодильно-компрессорных машин и установок (по отраслям) (базовая подготовка).

Рабочая программа дисциплины ОП.04 «Метрология, стандартизация и подтверждение соответствия».

Положение о текущем контроле и промежуточной аттестации обучающихся по программам среднего профессионального образования в ФГБОУ ВО «АГТУ»

#### **4. Рекомендуемая литература для разработки оценочных средств и подготовке обучающихся к аттестации**

##### **4.1.1 Основная учебная литература:**

1. Лифиц, И. М. Стандартизация, метрология и подтверждение соответствия: учебник и практикум для среднего профессионального образования [Электронный ресурс]. / И. М. Лифиц. – Москва: Издательство Юрайт, 2019. — 362 с. — ISBN 978-5-534-08670-6. — Режим доступа: <https://biblio-online.ru/bcode/426016>

##### **4.1.2 Дополнительная учебная литература:**

1. Сергеев, А. Г. Стандартизация и сертификация: учебник и практикум для среднего профессионального образования [Электронный ресурс]. / А. Г. Сергеев, В.В. Терегеря. — Москва: Издательство Юрайт, 2019. — 323 с. — ISBN 978-5-534-04315-0. — Режим доступа: <https://biblio-online.ru/bcode/433666>

##### **4.1.3 Официальные, справочно-библиографические и периодические издания:**

###### ***а) официальные издания:***

1. ГОСТ 1.0-2015 Межгосударственная система стандартизации. Основные положения. Утвержден и введен в действие от 11.12.2015 № 2156-ст. – Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/document/1200128307>

2. ГОСТ 1.2-2009 «Межгосударственная система стандартизации (МГСС). Стандарты межгосударственные, правила и рекомендации по межгосударственной стандартизации. Правила разработки, принятия, применения, обновления и отмены». Утвержден и введен в действие (ред. № 3 от 01.10.2014) – Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/document/1200076496>

3. РМГ 29-2013 Государственная система обеспечения единства измерений. Метрология. Основные термины и определения. Утвержден и введен в действие от 05.12.2013 г. № 2166-ст – Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/document/1200115154>

###### ***б) справочно-библиографические издания:***

1. Общесоюзный классификатор стандартов и технические условия (издание официальное). – М.: изд. Стандартов, 1982.- 110 с. (1экз.)

###### ***в) периодические издания:***

1. Международный журнал для профессионалов стандартизации и управления качеством. – М.: Изд-во ООО «РИА «Стандарты и качество», 2017 - №1 (1 экз.)

##### **4.1.4 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины**

1. Машарская Н.А. Методические указания для практических занятий по дисциплине ОП.04. Метрология, стандартизация и подтверждение соответствия для студентов очной формы обучения по специальности 15.02.06 монтаж и техническая эксплуатация холодильно-компрессорных машин и установок (по отраслям) (базовая подготовка).- [Электронный ресурс] – Рыбное, 2019. - Режим доступа: <http://portal-drti.ru>

2. Машарская Н.А. Методические указания для самостоятельных работ по дисциплине ОП.04. Метрология, стандартизация и подтверждение соответствия для студентов очной формы обучения по специальности 15.02.06 монтаж и техническая эксплуатация холодильно-компрессорных машин и установок (по отраслям) (базовая подготовка).- [Электронный ресурс] – Рыбное, 2019. - Режим доступа: <http://portal-drti.ru>

#### 4.1.5 Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

– Сайт Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии – <https://www.gost.ru>

– Сайт Государственного комитета РФ по стандартизации и метрологии – <http://metro.ru>

#### 4.1.6 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса, включая перечень лицензионного программного обеспечения и информационных справочных систем

##### *Перечень информационных технологий, используемых в учебном процессе*

| <b>Наименование программного обеспечения</b>         | <b>Назначение</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Образовательный портал Moodle                        | Образовательный портал ДРТИ построен на обучающей виртуальной среде Moodle и доступен по адресу <a href="http://www.portal-drti.ru">www.portal-drti.ru</a> из любой точки, имеющей подключение к сети Интернет, в том числе из локальной сети ДРТИ. Образовательный портал ДРТИ подходит как для организации online-классов, так и для традиционного обучения. Портал разделен на «открытую» (общедоступную) и «закрытую» части. Доступ к закрытой части осуществляется после предъявления персональной пары «логин-пароль». преподавателем или студентом. |
| Электронно-библиотечная система ДРТИ ФГБОУ ВО «АГТУ» | Обеспечивает доступ к электронно-библиотечным системам издательств, доступ к электронному каталогу книг, трудам преподавателей, учебно-методическим разработкам ДРТИ, периодическим изданиям.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |

##### *Возможность доступа к электронно-библиотечным системам*

| <b>Наименование электронного ресурса, адрес сайта</b>                                                 | <b>Назначение</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ЭБС «Университетская библиотека on-line»<br><a href="http://biblioclub.ru/">http://biblioclub.ru/</a> | Фонд библиотеки насчитывает издания более 160 крупнейших современных издательств, выпускающих учебную, научную и иную литературу. Каталог «Университетской библиотеки онлайн» содержит: новейшие грифованные учебники и учебные пособия; научную, научно-популярную, художественную литературу; обучающие мультимедиа, схемы, тесты, тренажеры, презентации, карты и репродукции; эксклюзивные издательские коллекции, включающие востребованную литературу гуманитарной, социальной, юридической, технической и экономической тематик. Имеется программа «Детектор плагиата», позволяющая выявлять нарушения авторских прав в Интернете. Работа может осуществляться из любого места, в котором имеется доступ к сети Интернет. |
| ЭБС Юрайт <a href="https://www.biblio-online.ru">https://www.biblio-online.ru</a>                     | Фонд ЭБС «Юрайт» – это более 5000 наименований учебников и учебных пособий для всех уровней профессионального образования от ведущих научных школ с соблюдением требований новых ФГОС. В ЭБС присутствует возможность: индивидуального неограниченного доступа пользователей к содержимому из любой точки, в которой имеется подключение к сети Интернет; одновременного индивидуального доступа                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |

| Наименование электронного ресурса, адрес сайта                                    | Назначение                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|-----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                   | пользователей к содержимому в соответствии с требованиями ФГОС; полнотекстового поиска по содержимому, формирования статистических отчетов по пользователям. Издания в ЭБС представлены с сохранением вида страниц (оригинальной верстки).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| ЭБС издательства «Лань» <a href="https://e.lanbook.com">https://e.lanbook.com</a> | ЭБС включает в себя как электронные версии книг издательства «Лань» и других ведущих издательств учебной литературы, так и электронные версии периодических изданий по естественным, техническим и гуманитарным наукам.<br>Предоставляет возможность круглосуточного дистанционного индивидуального пользования для каждого обучающегося из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет, адрес в сети Интернет, с возможностью просмотра и скачивания на сайте в он-лайн режиме. Предоставляет право доступа к отдельным коллекциям, в частности таким, как «Инженерно-технические науки – Издательство Лань», «Информатика – Издательство Лань», «Физкультура и Спорт – Издательство Физическая культура» ЭБС Лань. |

*Перечень лицензионного учебного программного обеспечения*

| Наименование программного обеспечения  | Назначение                                                                                                                                                |
|----------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| КОМПАС-3D V15                          | Учебный комплект программного обеспечения КОМПАС-3DV15. Проектирование и конструирование в машиностроении.                                                |
| ABBYY FineReader 8.0 Corporate Edition | Система оптического распознавания текста                                                                                                                  |
| STDU Viewer                            | Программа для просмотра электронных документов                                                                                                            |
| Google Chrome, Opera                   | Браузер                                                                                                                                                   |
| Windows NT                             | Графические, интерактивные, многозадачные оперативные системы корпорации Microsoft                                                                        |
| Dr. Web                                | Антивирусные программные продукты                                                                                                                         |
| Microsoft Office                       | Приложения – офисные редакторы для работы с текстовыми документами, электронными таблицами, электронными сообщениями, базами данных, изображениями и т.д. |
| Moodle                                 | Образовательный портал ДРТИ ФГБОУ ВО «АГТУ»                                                                                                               |
| 7-zip                                  | Архиватор                                                                                                                                                 |

*Перечень информационных справочных систем*

| <b>Наименование ИСС</b> | <b>Назначение</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|-------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ИСС «Консультант +»     | Содержит российское и региональное законодательство, судебную практику, финансовые и кадровые консультации, консультации для бюджетных организаций, комментарии законодательства, формы документов, проекты нормативных правовых актов, международные правовые акты, правовые акты по здравоохранению, технические нормы и правила |

Сведения об обновлении информационного обеспечения обучения представлены в локальной сети ДРТИ по адресу: <\\Base\\192.168.10.10\для обмена по дфагу\ИТ в обучении>



Дмитровский рыбохозяйственный технологический институт (филиал)  
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения  
высшего образования «Астраханский государственный  
технический университет»  
(ДРТИ ФГБОУ ВО «АГТУ»)

Система менеджмента качества в области образования, воспитания, науки и инноваций сертифицирована DQS  
по международному стандарту ISO 9001:2015

**ОТДЕЛЕНИЕ СРЕДНЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ**

## **КОНТРОЛЬНО-ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ**

**дисциплины**

**ОП.04 Метрология, стандартизация и подтверждение соответствия**

**специальность**

**15.02.06 Монтаж и техническая эксплуатация холодильно-компрессорных машин и  
установок (по отраслям)  
(базовая подготовка)**

## 1. Паспорт контрольно-измерительных материалов

В результате освоения дисциплины ОП.04«Метрология, стандартизация и подтверждение соответствия» обучающийся должен обладать предусмотренными ФГОС по специальности СПО 15.02.06 «Монтаж и техническая эксплуатация холодильно-компрессорных машин и установок (по отраслям)» (базовый курс) следующими умениями, знаниями:

### **уметь:**

- У1 - оформлять технологическую и техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой на основе использования основных положений метрологии, стандартизации и сертификации в производственной деятельности;
- У2 - применять документацию систем качества;
- У3 - применять требования нормативных документов к основным видам продукции (услуг) и процессов;

### **знать:**

- З1 - документацию систем качества;
- З2 - единство терминологии, единиц измерения с действующими стандартами и международной системой единиц СИ в учебных дисциплинах;
- З3 - основные положения систем (комплексов) общетехнических и организационно-методических стандартов;
- З4 - основные понятия и определения метрологии, стандартизации и сертификации.
- З5 - основы повышения качества продукции.

В процессе изучения дисциплины «Метрология, стандартизация и подтверждение соответствия» студент овладевает следующими **общими компетенциями:**

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.

ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

В процессе изучения дисциплины «Метрология, стандартизация и подтверждение соответствия» студент овладевает следующими **профессиональными компетенциями:**

ПК 1.1. Осуществлять обслуживание и эксплуатацию холодильного оборудования (по отраслям).

ПК 1.2. Обнаруживать неисправную работу холодильного оборудования и принимать меры для устранения и предупреждения отказов и аварий.

ПК 1.3. Анализировать и оценивать режимы работы холодильного оборудования.

ПК 1.4. Проводить работы по настройке и регулированию работы систем автоматизации холодильного оборудования

ПК 2.1. Участвовать в организации и выполнять работы по подготовке к ремонту и испытаниям холодильного оборудования.

ПК 2.2. Участвовать в организации и выполнять работы по ремонту холодильного оборудования с использованием различных приспособлений и инструментов.

ПК 2.3. Участвовать в организации и выполнять различные виды испытаний холодильного оборудования.

ПК 3.1. Участие в планировании работы структурного подразделения для реализации производственной деятельности.

ПК 3.2. Участие в руководстве работой структурного подразделения для реализации производственной деятельности.

ПК 3.3. Участвовать в анализе и оценке качества выполняемых работ структурного подразделения.

Формой аттестации по дисциплине является дифференцированный зачет .

## 2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Освоение умений, знаний, практического опыта

В результате аттестации по дисциплине осуществляется комплексная проверка умений и знаний, владения навыками

| Результаты обучения<br>(проверяемые умения и знания)                                                                                                                                                                        | Показатели оценки результата                                                                                                                                                                                                             | Виды аттестации                                                           |                          |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|--------------------------|
|                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                          | Текущий контроль                                                          | Промежуточная аттестация |
| У1 оформлять технологическую и техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой на основе использования основных положений метрологии, стандартизации и сертификации в производственной деятельности | Уметь правильно оформлять технологическую и техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой на основе использования основных положений метрологии, стандартизации и сертификации в производственной деятельности | Практические работы<br>Тестирование<br>Контрольная работа<br>Устный опрос | Экзамен                  |
| У2 применять документацию систем качества                                                                                                                                                                                   | Уметь точно и правильно применять документацию систем качества                                                                                                                                                                           | Практические работы<br>Тестирование<br>Контрольная работа<br>Устный опрос | Экзамен                  |
| У3 применять требования нормативных документов к основным видам продукции (услуг) и процессов                                                                                                                               | Уметь точно и правильно применять требования нормативных документов к основным видам продукции (услуг) и процессов                                                                                                                       | Практические работы<br>Тестирование<br>Контрольная работа<br>Устный опрос | Экзамен                  |
| З1 документацию систем качества                                                                                                                                                                                             | Верно применять и использовать документацию систем качества                                                                                                                                                                              | Практические работы<br>Тестирование<br>Контрольная работа<br>Устный опрос | Экзамен                  |
| З2 единство терминологии, единиц измерения с действующими стандартами и международной системой единиц СИ в учебных дисциплинах                                                                                              | Знать единство терминологии, единиц измерения с действующими стандартами и международной системой единиц СИ в учебных дисциплинах                                                                                                        | Практические работы<br>Тестирование<br>Контрольная работа<br>Устный опрос | Экзамен                  |
| З3 основные положения систем (комплексов) общетехнических и организационно-методических стандартов                                                                                                                          | Верно использовать основные положения систем (комплексов) общетехнических и организационно-методических стандартов                                                                                                                       | Практические работы<br>Тестирование<br>Контрольная работа<br>Устный опрос | Экзамен                  |
| З4 основные понятия и определения метрологии, стандартизации и сертификации                                                                                                                                                 | Правильно применять основные понятия и определения метрологии, стандартизации и сертификации                                                                                                                                             |                                                                           |                          |
| З5 основы повышения качества продукции                                                                                                                                                                                      | Верно знать основы повышения качества продукции                                                                                                                                                                                          | Практические работы<br>Тестирование<br>Контрольная работа<br>Устный опрос | Экзамен                  |

Освоение профессиональных компетенций (ПК), соответствующих виду профессиональной деятельности, и элементов общих компетенций (ОК):

| Профессиональные и общие компетенции                                                                                                                 | Показатели оценки результата                                                                                                                                                                                                                                                                               | Средства проверки                                    |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|
| 1                                                                                                                                                    | 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 3                                                    |
| ПК 1.1. Осуществлять обслуживание и эксплуатацию холодильного оборудования (по отраслям).                                                            | Выполнять деятельность по ремонту и обслуживанию холодильных установок с помощью современных инструментов и компьютерных программ                                                                                                                                                                          | Практические работы<br>Контрольная работа<br>Экзамен |
| ПК 1.2. Обнаруживать неисправную работу холодильного оборудования и принимать меры для устранения и предупреждения отказов и аварий.                 | Самостоятельно выполнять поиск не исправностей, которые влияют на показатели холодильной машины, при необходимости устранить.                                                                                                                                                                              | Практические работы<br>Контрольная работа<br>Экзамен |
| ПК 1.3. Анализировать и оценивать режимы работы холодильного оборудования.                                                                           | Осуществлять подготовку отчета о режимах работы и определять изменения в работе; определять факторы, оказывающие влияние на качество этих параметров; документировать результаты оценки качества; выполнять корректирующие действия по восстановлению режимов для эффективной работы холодильной установки | Практические работы<br>Контрольная работа<br>Экзамен |
| ПК 1.4. Проводить работы по настройке и регулированию работы систем автоматизации холодильного оборудования.                                         | Выполнять качественную настройку всех элементов автоматики для безаварийной и надежно – эффективной работе установки                                                                                                                                                                                       | Практические работы<br>Контрольная работа<br>Экзамен |
| ПК - 2.1 - Участвовать в организации и выполнять работы по подготовке к ремонту и испытаниям холодильного оборудования.                              | Уметь работать в коллективе, организовывать работы по подготовке к ремонту и испытаниям холодильного оборудования                                                                                                                                                                                          | Практические работы<br>Контрольная работа<br>Экзамен |
| ПК 2.2 - Участвовать в организации и выполнять работы по ремонту холодильного оборудования с использованием различных приспособлений и инструментов. | Уметь работать в коллективе, организовывать свою работу по ремонту холодильного оборудования в составе некой бригады с использованием современных инструментов и приспособлений.                                                                                                                           | Практические работы<br>Контрольная работа<br>Экзамен |

|                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>ПК 2.3 - Участвовать в организации и выполнять различные виды испытаний холодильного оборудования.</p>                                               | <p>Уметь работать в коллективе, организовывать свою работу по ремонту и испытанию холодильного оборудования.</p>                                                                                                                                                                                                                                                    | <p>Практические работы<br/>Контрольная работа<br/>Экзамен</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <p>ПК 3.1 - Участие в планировании работы структурного подразделения для реализации производственной деятельности.</p>                                  | <p>Уметь работать в коллективе, организовывать свою работу в структурном подразделении в реализации профессиональной деятельности.</p>                                                                                                                                                                                                                              | <p>Практические работы<br/>Контрольная работа<br/>Экзамен</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <p>ПК 3.2 - Участие в руководстве работой структурного подразделения для реализации производственной деятельности.</p>                                  | <p>Уметь руководить коллективом, организовывать их работу в структурном подразделении в реализации профессиональной деятельности.</p>                                                                                                                                                                                                                               | <p>Практические работы<br/>Контрольная работа<br/>Экзамен</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <p>ПК 3.3 - Участвовать в анализе и оценке качества выполняемых работ структурного подразделения.</p>                                                   | <p>Уметь качественно анализировать свою работу в структурном подразделении в реализации профессиональной деятельности.</p>                                                                                                                                                                                                                                          | <p>Практические работы<br/>Контрольная работа<br/>Экзамен</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <p>ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.</p>                                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>- проявление интереса к будущей профессии, активности и инициативности в получении профессионального опыта, умений и знаний;</li> <li>- аргументированность и полнота объяснения сущности и социальной значимости будущей профессии;</li> <li>- наличие положительных отзывов по итогам практики</li> </ul>                  | <p>Оценка деятельности студента в процессе освоения образовательной программы, на практических и контрольных работах.</p> <p>Наблюдение и оценка активности студента при проведении учебно-воспитательных мероприятий профессиональной направленности (участие в мероприятиях недели цикловой комиссии, профессиональные конкурсы, «брейн-ринги» и т. п.).</p> |
| <p>ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- демонстрация умений планировать свою собственную деятельность и прогнозировать ее результаты;</li> <li>- обоснованность выбора методов и способов действий;</li> <li>- проявление способности коррекции собственной деятельности;</li> <li>- адекватность оценки качества и эффективности собственных действий.</li> </ul> | <p>Оценка деятельности обучающегося в процессе освоения образовательной программы выполнения практических работ, внеаудиторной работы.</p>                                                                                                                                                                                                                     |

|                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| качество.                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.                                                                | - демонстрация способности принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.                                                                                                                                                                                         | Самостоятельная работа на моделирование и решение нестандартных ситуаций. Оценка способностей студента решать проблемы, оценивать риски и принимать решения в нестандартных ситуациях в процессе освоения программы.                                                                                                                                                      |
| ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития. | - рациональность выбора источников информации для эффективного выполнения поставленных задач профессионального и личностного развития;<br>- демонстрация умения осуществлять поиск информации с использованием различных источников и информационно-коммуникационных технологий                              | Анализ и оценка деятельности обучающегося в процессе освоения образовательной программы осуществляется в проведении выполнении практических работ, самостоятельной работы.                                                                                                                                                                                                |
| ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.                                                                  | - демонстрация умения осуществлять поиск информации с использованием различных источников и информационно-коммуникационных технологий;<br>- адекватность оценки полученной информации с позиции ее своевременности достаточности для эффективного выполнения задач профессионального и личностного развития. | Наблюдение за навыками работы в глобальных, корпоративных и локальных информационных сетях.                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.                                                           | - демонстрация способности эффективно общаться с преподавателями, студентами, представителями работодателя                                                                                                                                                                                                   | Оценка деятельности студента в процессе освоения образовательной программы осуществляется при проведении теоретических занятий, выполнении практических работ, внеаудиторной самостоятельной работы.<br>Наблюдение и оценка использования обучающимся коммуникативных методов и приемов при подготовке и проведении учебно-воспитательных мероприятий различной тематики. |
| ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий.                                                   | - проявление ответственности за результаты выполнения заданий каждым членом команды;<br>- проявление способности оказать и принять взаимную помощь.                                                                                                                                                          | Наблюдение и оценка уровня ответственности обучающегося за работу членов команды, при проведении учебно-воспитательных мероприятий различной тематики.                                                                                                                                                                                                                    |
| ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития,                                                                               | - демонстрация стремления к постоянному профессионализму и личностному росту;<br>- проявление способности осознанно планировать и самостоятельно проводить повышение своей квалификации.                                                                                                                     | Наблюдение и оценка использования студентом методов и приемов личной организации; в процессе освоения образовательной.                                                                                                                                                                                                                                                    |

|                                                                                                  |                                                                                                              |                                                                                                                                                                             |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.</p>                |                                                                                                              | <p>выполнении практических работ, внеаудиторной самостоятельной работы.<br/>Наблюдение и оценка динамики достижений обучающегося в учебной и общественной деятельности.</p> |
| <p>ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.</p> | <p>- демонстрация умения осваивать новые принципы и методы контроля качества среды обитания гидробионтов</p> | <p>Наблюдение и оценка деятельности студента в процессе освоения образовательной программы на практических работах, при самостоятельной работе, при выполнении заданий.</p> |

### **3. Формы и методы оценивания дисциплины**

Предметом оценки служат умения и знания по дисциплине ОП.04 «Метрология, стандартизация и подтверждение соответствия» по специальности СПО 15.02.06. «Монтаж и техническая эксплуатация холодильно-компрессорных машин и установок (по отраслям)» (базовая подготовка).

| Элемент дисциплины                                                                                                                                                                           | Формы и методы контроля                           |                                                                           |                                                                                                   |                             |                                                                                                         |                |                                     |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|-------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                              | Текущий контроль                                  |                                                                           |                                                                                                   | Промежуточная аттестация    |                                                                                                         |                |                                     |
|                                                                                                                                                                                              | Проверяемые умения и знания, ОК, ПК               | Форма контроля                                                            | Номер задания                                                                                     | Проверяемые умения и знания | Коды проверяемых профессиональных и общих компетенций:                                                  | Форма контроля | Контрольно-измерительные материалы  |
| <b>Введение</b>                                                                                                                                                                              | ОК 1 - ОК 9                                       | Самостоятельная работа                                                    | Самостоятельная работа №1                                                                         |                             | ОК 1<br>ОК 2<br>ОК 3<br>ОК 4<br>ОК 5<br>ОК 6<br>ОК 7<br>ОК 8<br>ОК 9                                    | Экзамен        | Билеты к экзамену к экзамену №1 –20 |
| <b>Раздел 1. Техническое законодательство как основа деятельности по метрологии, стандартизации и подтверждению качества.</b><br>Тема 1.1 Техническое регулирование и технические регламенты | У 1, У 2<br>З 1<br>ОК 1 – ОК 9<br>ПК 1.1 – ПК 3.3 | Практическая работа<br>Устный опрос<br>Контрольная работа                 | Практическая работа №1<br>Устный опрос № 1<br>Контрольная работа № 1<br>Самостоятельная работа №2 | У1<br>У2<br>У3<br>У4        | ПК 1.1<br>ПК 1.2.<br>ПК 1.3.<br>ПК 1.4.<br>ПК 2.1<br>ПК 2.2<br>ПК 2.3.<br>ПК 3.1.<br>ПК 3.2.<br>ПК 3.3. |                |                                     |
| Тема 1.2 Применение технических регламентов                                                                                                                                                  | У 1, У 2<br>З 1<br>ОК 1 – ОК 9<br>ПК 1.1 – ПК 3.3 | Устный опрос<br>Контрольная работа                                        | Устный опрос № 1<br>Контрольная работа № 1<br>Самостоятельная работа №3                           | 31<br>32<br>33<br>34<br>35  |                                                                                                         |                |                                     |
| <b>Раздел 2. Метрология.</b><br>Тема 2.1 Структурные элементы метрологии.                                                                                                                    | У 4<br>З 1, З 4<br>ОК 1 – ОК 9<br>ПК 1.1 – ПК 3.3 | Устный опрос<br>Контрольная работа<br>Тестирование                        | Устный опрос № 2<br>Контрольная работа № 1<br>Тест №1                                             |                             |                                                                                                         |                |                                     |
| Тема 2.2 Объекты и субъекты метрологии.                                                                                                                                                      | У 4<br>З 1, З 4<br>ОК 1 – ОК 9<br>ПК 1.1 – ПК 3.3 | Практическая работа<br>Устный опрос<br>Тестирование<br>Контрольная работа | Практическая работа № 2<br>Устный опрос № 2<br>Тест №1<br>Контрольная работа №1                   |                             |                                                                                                         |                |                                     |

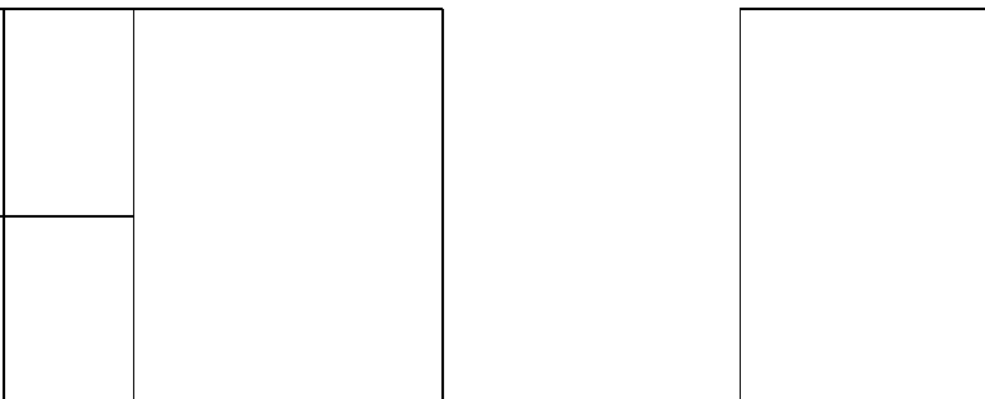
|                                                                                     |                                                                 |                                                                           |                                                                                  |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|
| Тема 2.3 Средства и методы измерений                                                | У 4<br>31, 3 4<br><br>ОК 1 – ОК 9<br>ПК 1.1 – ПК 4.4            | Устный опрос<br>Тестирование<br>Контрольная работа                        | Устный опрос № 2<br>Тест №1<br>Контрольная работа №1                             |
| Тема 2.4 Основы теории измерений                                                    | У 4<br>31, 3 4<br><br>ОК 1 – ОК 9<br>ПК 1.1 – ПК 3.3            | Практическая работа<br>Устный опрос<br>Тестирование<br>Контрольная работа | Практическая работа № 3<br>Устный опрос № 2<br>Тест №1<br>Контрольная работа № 1 |
| Тема 2.5. Государственная система обеспечения единства измерений                    | У 1, У 2<br>31, 3 4<br><br>ОК 1 – ОК 9<br>ПК 1.1 – ПК 3.3       | Устный опрос<br>Тестирование<br>Контрольная работа                        | Устный опрос № 2<br>Тест №1<br>Контрольная работа №1                             |
| <b>Раздел 3. Стандартизация.</b><br>Тема 3.1 Методологические основы стандартизации | У 1, У 3<br>3 2, 3 3<br><br>ОК 1 – ОК 9<br>ПК 1.1 – ПК 3.3      | Устный опрос<br>Тестирование<br>Контрольная работа                        | Устный опрос № 3<br>Тест №2<br>Контрольная работа № 1                            |
| Тема 3.2 Международное и региональное сотрудничество в области стандартизации       | У 1, У 3, У 4<br>3 2, 3 4<br><br>ОК 1 – ОК 9<br>ПК 1.1 – ПК 3.3 | Устный опрос<br>Тестирование<br>Контрольная работа                        | Устный опрос № 3<br>Тест №2<br>Контрольная работа № 1                            |
| Тема 3.3 Принципы и методы стандартизации                                           | У 1, У 3, У 4<br>3 2, 3 4<br><br>ОК 1 – ОК 9<br>ПК 1.1 – ПК 3.3 | Устный опрос<br>Тестирование<br>Контрольная работа                        | Устный опрос № 3<br>Тест №2<br>Контрольная работа №1                             |

|  |  |  |  |
|--|--|--|--|
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |

|                                                                                                                           |                                                                 |                                                           |                                                                      |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|
| Тема 3.4 Средства стандартизации                                                                                          | У 1, У 3, У 4<br>3 2, 3 4<br><br>ОК 1 – ОК 9<br>ПК 1.1 – ПК 3.3 | Устный опрос<br>Тестирование<br>Контрольная работа        | Устный опрос № 3<br>Тест №2<br>Контрольная работа №2                 |
| Тема 3.5. Системы стандартизации                                                                                          | У 1, У 3, У 4<br>3 2, 3 4<br><br>ОК 1 – ОК 9<br>ПК 1.1 – ПК 3.3 | Устный опрос<br>Тестирование<br>Контрольная работа        | Устный опрос № 3<br>Тест 2<br>Контрольная работа № 2                 |
| Тема 3.6 Научная база стандартизации. Государственный контроль и надзор за соблюдением требований НД по стандартизации    | У 1, У 3, У 4<br>3 2, 3 4<br><br>ОК 1 – ОК 9<br>ПК 1.1 – ПК 3.3 | Устный опрос<br>Тестирование<br>Контрольная работа С      | Устный опрос № 3<br>Тест №2<br>Контрольная работа №2                 |
| <b>Раздел 4. Подтверждение соответствия в обеспечении безопасности и качества.</b><br>Тема 4.1 Сущность проблемы качества | У 3<br>3 3<br><br>ОК 1 – ОК 9<br>ПК 1.1 – ПК 3.3                | Практическая работа<br>Устный опрос<br>Контрольная работа | Практическая работа №4<br>Устный опрос № 4<br>Контрольная работа № 2 |
| Тема 4.2. Средства, методы и инструменты управления качеством                                                             | У 3<br>3 3, 3 5<br><br>ОК 1 – ОК 9<br>ПК 1.1 – ПК 3.3           | Устный опрос<br>Контрольная работа                        | Устный опрос № 4<br>Контрольная работа №2                            |

|  |  |  |  |
|--|--|--|--|
|  |  |  |  |
|--|--|--|--|

|                                                                                      |                                                  |                                                           |                                                                       |
|--------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|
| Тема 4.3 Оценка и подтверждение соответствия                                         | У 3<br>З 3<br><br>ОК 1 – ОК 9<br>ПК 1.1 – ПК 3.3 | Устный опрос<br>Контрольная работа                        | Устный опрос № 4<br>Контрольная работа №2                             |
| Тема 4.4 Правила проведения сертификации и декларации о соответствии товаров и услуг | У 3<br>З 3<br><br>ОК 1 – ОК 9<br>ПК 1.1 – ПК 3.3 | Практическая работа<br>Устный опрос<br>Контрольная работа | Практическая работа № 5<br>Устный опрос № 4<br>Контрольная работа № 2 |



## 4. Критерии оценки

### *Критерии оценки выполнения: практических работ, контрольных работ, тестирования:*

оценка «**отлично**» выставляется обучающемуся, если:

- выполнил работу без ошибок и недочетов;
- допустил не более одного недочета;

оценка «**хорошо**» выставляется обучающемуся, если:

- не более одной негрубой ошибки и одного недочета;
- или не более двух недочетов;

оценка «**удовлетворительно**» выставляется обучающемуся, если:

- не более двух грубых ошибок;
- или не более одной грубой и одной негрубой ошибки и одного недочета;
- или не более двух-трех негрубых ошибок;
- или одной негрубой ошибки и трех недочетов;
- или при отсутствии ошибок, но при наличии четырех-пяти недочетов;

оценка «**неудовлетворительно**» выставляется обучающемуся, если:

- допустил число ошибок и недочетов превосходящее норму, при которой может быть выставлена оценка "3";
- или если правильно выполнил менее половины работы.

### *Критерии оценки выполнения тестовых работ:*

| Процент результативности<br>(правильных ответов) | Кол-во<br>баллов | Оценка уровня подготовки |                     |
|--------------------------------------------------|------------------|--------------------------|---------------------|
|                                                  |                  | балл (отметка)           | вербальный аналог   |
| 90 ÷ 100                                         | 7-8              | 5                        | отлично             |
| 70 ÷ 89                                          | 5-6              | 4                        | хорошо              |
| 50 ÷ 69                                          | 4                | 3                        | удовлетворительно   |
| менее 50                                         | менее 4          | 2                        | неудовлетворительно |

Иные критерии оценки заданий приведены в каждой теме отдельно

**Критерии оценки устных ответов на теоретические вопросы (устный опрос):**

оценка **«отлично»** ставится, если обучающийся:

- полно излагает изученный материал, даёт правильное определенное языковых понятий;
- обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только по учебнику, но и самостоятельно составленные;
- излагает материал последовательно и правильно с точки зрения норм литературного языка.

оценка **«хорошо»** ставится, если студент даёт ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для отметки "5", но допускает 1-2 ошибки, которые сам же исправляет, и 1-2 недочёта в последовательности и языковом оформлении излагаемого.

оценка **«удовлетворительно»** ставится, если студент обнаруживает знание и понимание основных положений данной темы, но:

- излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке правил;
- не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры;
- излагает материал непоследовательно и допускает ошибки в языковом оформлении излагаемого.

оценка **«неудовлетворительно»** ставится, если студент обнаруживает незнание большей части соответствующего раздела изучаемого материала, допускает ошибки в формулировке определений и правил, искажающие их смысл, беспорядочно и неуверенно излагает материал. Оценка "2" отмечает такие недостатки в подготовке студента, которые являются серьёзным препятствием к успешному овладению последующим материалом.

## 5. Задания для оценки освоения дисциплины

### 5.1 Задания текущего контроля

**Практическая работа № 1. Физические величины и их измерение. Изучение  
Федерального Закона РФ от 26.06.2008 № 102-ФЗ «Об обеспечении единства  
измерений».**

|                                  |                      |
|----------------------------------|----------------------|
| Проверяемые результаты обучения: | <i>У 1, У 2, З 1</i> |
|----------------------------------|----------------------|

**Изучение Федерального Закона РФ от 26.06.2008 № 102-ФЗ «Об обеспечении  
единства измерений»**

а). Структура и содержание

В 1993 г. принят Закон РФ «Об обеспечении единства измерений». До того по существу не было законодательных норм в области метрологии. Правовые нормы устанавливались постановлением Правительства. По сравнению с положениями этих постановлений Закон установил немало нововведений – от терминологии до лицензирования метрологической деятельности в стране. Установлено четкое разделение функций государственного метрологического надзора: пересмотрены правила калибровки, введена добровольная сертификация средств измерений и др.

| Раздел                   | Узловыс вопросы и положения |
|--------------------------|-----------------------------|
| Прембула                 | Закон устанавливает         |
| Раздел 1 Общие положения | ст. 1. Основные понятия     |
| Раздел 2 Единицы величин | ст. 6. Единицы величин      |

Реорганизация государственных метрологических служб, необходимость которых диктовалась переходом страны к рыночной экономики, фактически привела к значительной степени разрушения централизованной системы управления метрологической деятельностью и ведомственных служб. Появление различных форм собственности послужило причиной возникновения противоречий между обязательностью государственных испытаний средств измерений, их поверки, государственным надзором и возросшей степенью свободы субъектов хозяйственной деятельности. К этому добавились и другие проблемы, связанные с необходимостью для России интеграции в мировую экономику. Таким образом, проблема пересмотра правовых, организационных, экономических основ метрологии стала весьма актуальной. Метрология относится к такой сфере деятельности, в которой основные положения обязательно должны быть закреплены именно законом, принимаемым внешним законодательным органом страны. В самом деле, юридические нормы, непосредственно направленные на защиту прав и интересов потребителей, в правовом государстве регулируются стабильными законодательными актами.

б). Рассмотрим содержание и структуру закона (таблица)

в). Основные положения закона «Об обеспечении единства измерений» Цели Закона:

- защита прав и законных интересов граждан, установленного правопорядка и экономики РФ от отрицательных последствий недостоверных результатов измерений;
- содействие научно-техническому и экономическому прогрессу на основе применения государственных эталонов единиц величин и использования результатов измерений гарантированной точности, выраженных в допускаемых к применению в стране единицах;
- создание благоприятных условий для развития международных и межрегиональных связей;
- регулирование отношений государственных органов управления РФ с юридическими и физическими лицами по вопросам изготовления, выпуска, эксплуатации, ремонта, продажи и импорта средств измерений;
- адаптация российской системы измерений к мировой практике.

Особенность Закона в отличие от зарубежных законодательных положений заключается в том, что, несмотря на основные сферы его предложения – торговля, здравоохранения, защита окружающей среды, внешнеэкономическая деятельность он распространяется на некоторые области производства в части калибровки средств измерений метрологическими службами юридических лиц с использованием эталонов, соподчиненных государственным эталонам единиц величин. Закон предоставляет право аккредитованным метрологическим службам юридических лиц выдавать сертификаты о калибровке от имени органов и организаций, которые их аккредитовали.

Закон «Об обеспечении единства измерений» устанавливает и законодательно укрепляет основные понятия, принимаемые для целей Закона: единство измерений, средство измерений, эталон единицы величины, нормативные документы по обеспечению единства измерений и т.д. В основу определений положена официальная терминология Международной организации законодательной метрологии (МОЗМ).

Основные статьи Закона устанавливают:

- организационную структуру государственного управления
- обеспечением единства измерений;
- нормативные документы по обеспечению единства измерений;
- единица величины и государственные эталоны единиц величин;
- средства и методики измерений.

Закон определяет Государственную службу и другие службы обеспечения единства измерений. Закон служит базой для создания в России новой системы измерений, которая может взаимодействовать с национальными системами измерений зарубежных стран.

В тех сферах, которые не контролируются государственными органами, создается Российская система калибровки, также направленная на обеспечение единства измерений.

Особо следует отметить введение института лицензирования метрологической деятельности, что связывается с защитой прав потребителей.

В области государственного метрологического надзора введены новые виды надзора: надзор за количеством товаров. Нововведением является также расширение сферы распространения государственного метрологического надзора на банковские, почтовые, налоговые, таможенные операции, а также на обязательную сертификацию продукции и услуг. Закон носит добровольную систему сертификации средств измерений на соответствие метрологическим нормам и правилам, а также требованиям Российской системы калибровки средств измерений. Наконец закон «Об обеспечении единства измерений» укрепляет правовую базу для международного сотрудничества в области метрологии, принципами которого является:

- поддержка приоритетов международных договорных обязательств;

- содействие процессам присоединения России к ЭТО;
- сохранение авторитета российской метрологической шкалы в международных организациях.

Во исполнение принятого Закона Правительства РФ в 1994 г утвердило ряд документов: «Положение о государственных научно-метрологических центрах», «Порядок аккредитации метрологических служб юридических лиц на право поверки средств измерений», «Положение о метрологическом обеспечении обороны в РФ». Эти документы вместе с указанным Законом является основными правовыми актами по метрологии в России.

## Практическая работа № 2. Единицы и системы единиц физических величин.

Проверяемые результаты обучения:

У 4, 3 1, 3 4

Физическая величина – это свойство, общее в качественном отношении многим физическим объектам (физическим системам, их состояниям и происходящим в них процессам), но в количественном отношении индивидуальное для каждого объекта, т.е. чтобы определить физическую величину, ее надо измерить.

Измерение – это нахождение значения физической величины опытным путем, как правило, с помощью специальных технических средств. Являясь одним из способов познания природы, измерения содействуют научным открытиям и их внедрению в практику. Изучение явлений природы, отыскание законов, которым эти явления подчинены, связаны с измерениями и сводятся в конечном итоге к определению количественных отношений, через которые вскрываются и качественные стороны изучаемых предметов и явлений. Как писал английский ученый В. Кельвин: «Каждая вещь известна лишь в той степени, в какой ее можно измерить».

### Решить задачи по вариантам.

Примечание: использовать материал лекции: «Метрология: теории и средства измерений».

**Задание 1.** Рассмотрим понятия: вкус, масса, запах, эстетичность, скорость, давление. Какие из этих понятий должны быть отнесены к свойствам, а какие к физическим величинам, характеризующим свойства?

**Задание 2.** Сформулируйте различие между рядами величин.

| № варианта | кг  | мин | л   | см | кг  | мин | л   | см |
|------------|-----|-----|-----|----|-----|-----|-----|----|
| 0          | 1   | 3   | 0.5 | 10 | 1   | 3   | 0.5 | 10 |
| 1          | 0.3 | 2   | 4   | 9  | 0.3 | 2   | 4   | 9  |
| 2          | 1   | 5   | 0.7 | 8  | 1   | 5   | 0.7 | 8  |
| 3          | 3   | 5   | 0.3 | 7  | 3   | 5   | 0.3 | 7  |
| 4          | 2   | 3   | 0.1 | 5  | 2   | 3   | 0.1 | 5  |
| 5          | 0.4 | 3   | 5   | 10 | 0.4 | 3   | 5   | 10 |
| 6          | 2   | 6   | 0.8 | 9  | 2   | 6   | 0.8 | 9  |
| 7          | 4   | 6   | 0.4 | 8  | 4   | 6   | 0.4 | 8  |
| 8          | 2   | 4   | 0.6 | 11 | 2   | 4   | 0.6 | 11 |
| 9          | 3   | 4   | 0.2 | 6  | 3   | 4   | 0.2 | 6  |

**Задание 3.** С какими единицами физических величин осуществлялось сравнение объектов, если в результате измерений были получены следующие значения.

| № варианта | г  | Н   | Тл | кг  | А  | В   |
|------------|----|-----|----|-----|----|-----|
| 0          | 1  | 10  | 3  | 20  | 5  | 0,1 |
| 1          | 2  | 20  | 4  | 30  | 6  | 0,2 |
| 2          | 3  | 30  | 5  | 40  | 7  | 0,3 |
| 3          | 4  | 40  | 6  | 50  | 8  | 0,4 |
| 4          | 5  | 50  | 7  | 60  | 9  | 0,5 |
| 5          | 6  | 60  | 8  | 70  | 10 | 0,6 |
| 6          | 7  | 70  | 9  | 80  | 11 | 0,7 |
| 7          | 8  | 80  | 10 | 90  | 12 | 0,8 |
| 8          | 9  | 90  | 11 | 100 | 13 | 0,9 |
| 9          | 10 | 100 | 12 | 110 | 14 | 1,0 |

**Задание 4.** Примените другие единицы для выражения результатов измерений, приведенных в предыдущей задаче (каждый свой вариант). Как при этом изменится физический размер величины и ее числовое значение?

**Задание 5.** На примере существующих единиц времени, кратных основной единице – секунде, покажите стабильность размерности – качественной характеристики и изменяемость размера – количественной характеристики.

#### **Контрольные вопросы**

1. Что называется физической величиной (ФВ) привести примеры физических величин.
2. Что является важным отличительным признаком измеряемых ФВ?
3. Какие характеристики имеют ФВ?
4. Как можно качественно различить измеряемую ФВ?
5. Что является количественной характеристикой измеряемой ФВ?
6. Что значит найти значение ФВ?

### **Практическая работа № 3. Выявление и исключение грубых погрешностей**

(промахов).

|                                  |                      |
|----------------------------------|----------------------|
| Проверяемые результаты обучения: | <b>У 4, З 1, З 4</b> |
|----------------------------------|----------------------|

#### **Общее положение**

Грубая погрешность, или промах – это погрешность результата отдельного измерения, входящего в ряд измерений, которая для данных условий резко отличается от остальных результатов этого ряда. Источником грубых погрешностей нередко бывают резкие изменения условий измерения и ошибки, допущенные оператором.

К ним можно отнести:

- неправильный отсчет по шкале измерительного прибора, происходящий из-за неверного учета цены малых делений шкалы;
- неправильная запись результата наблюдений, значений отдельных мер использованного набора, например гирь;
- хаотические изменения параметров питающего СИ напряжения, например его амплитуды или частоты.

Корректная статистическая обработка выборки возможна только при ее однородности, т.е. в том случае, когда все ее члены принадлежат к одной и той же генеральной совокупности. В противном случае обработка данных бессмысленна. "Чужие" отсчеты по своим значениям могут существенно не отличаться от "своих" отсчетов. Их можно обнаружить только по виду гистограмм или дифференциальных законов распределения. Наличие таких аномальных отсчетов принято называть загрязнением выборки, однако выделить члены выборки, принадлежащие каждой из генеральных совокупностей, практически невозможно.

Если «свои» и «чужие» отсчеты различаются по значениям, то их исключают из выборки (рис.6.1,а). Особую неприятность доставляют отсчеты, которые хотя и не входят в компактную группу основной массы отсчетов выборки, но и не удалены от нее на значительное расстояние, – так называемые предполагаемые промахи (рис. 6.1,б).

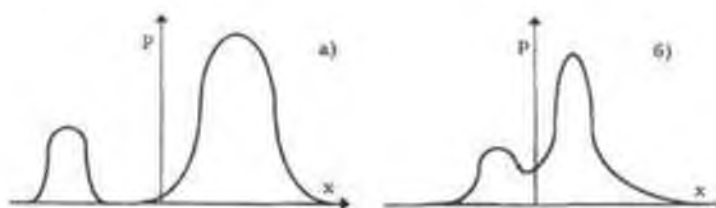


Рисунок 6.1 – Проявление промахов на дифференциальном законе распределения вероятности

Отбрасывание «слишком» удаленных от центра выборки отсчетов называется цензурированием выборки. Это осуществляется с помощью специальных критериев.

При однократных измерениях обнаружить промах не представляется возможным. Для уменьшения вероятности появления промахов измерения проводят два-три раза и за результат принимают среднее арифметическое полученных отсчетов. При многократных измерениях для обнаружения промахов используют статистические критерии, предварительно определив, какому виду распределения соответствует результат измерений.

Вопрос о том, содержит ли результат наблюдений грубую погрешность, решается общими методами проверки статистических гипотез. Проверяемая гипотеза состоит в утверждении, что результат наблюдения  $x_i$  не содержит грубой погрешности, т.е. является одним из значений измеряемой величины. Пользуясь определенными статистическими критериями, пытаются опровергнуть выдвинутую гипотезу. Если это удастся, то результат наблюдений рассматривают как содержащий грубую погрешность и его исключают.

Для выявления грубых погрешностей задаются вероятностью  $q$  (**уровнем значимости**) того, что сомнительный результат действительно мог иметь место в данной совокупности результатов измерений.

Критерий «трех сигм» применяется для результатов измерений, распределенных по нормальному закону. По этому критерию считается, что результат, возникающий с вероятностью  $q \leq 0,003$ , маловероятен и его можно считать промахом, если

$$|\bar{x} - x_i| > 3S_x$$

где  $S_x$  – оценка СКО измерений. Величины  $\bar{x}$  и  $S_x$  вычисляют без учета экстремальных значений  $x_i$ . Данный критерий надежен при числе измерений  $n > 20-50$ .

Это правило обычно считается слишком жестким, поэтому рекомендуется назначать границу цензурирования в зависимости от объема выборки: при  $6 < n \leq 100$  она равна

$4Sx$ ; при  $100 < n \leq 1000$  —  $4,5Sx$ ; при  $1000 < n < 10000$  —  $5Sx$ . Данное правило также применимо только для нормального закона.

В общем случае границы цензурирования  $t_{гр}$ ,  $Sx$  выборки зависят не только от объема  $n$ , но и от вида распределения. Назначая ту или иную границу, необходимо оценить уровень значимости  $q$ , т.е. вероятность исключения какой-либо части отсчетов, принадлежащих обрабатываемой выборке.

Выражение для приближенного расчета коэффициента  $t_{гр}$  при уровне значимости

$$q < 1/(n + 1)$$

$$t_{гр} = 1,55 + 0,8\sqrt{\varepsilon - 1} \lg(n/10)$$

где  $\varepsilon$  – эксцесс распределения.

**Задание 1.** Определить грубые погрешности измерения для ряда величин

| Температура<br>горячего<br>спая, С° | Термо-ЭДС, мВ |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
|-------------------------------------|---------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
|                                     | 0             | 1    | 2    | 3    | 4    | 5    | 6    | 7    | 8    | 9    |
| 0                                   | 0,00          | 0,04 | 0,08 | 0,12 | 0,16 | 0,20 | 0,24 | 0,28 | 0,32 | 0,36 |
| 10                                  | 0,40          | 0,44 | 0,48 | 0,52 | 0,56 | 0,60 | 0,61 | 0,68 | 0,72 | 0,76 |
| 20                                  | 0,80          | 0,84 | 0,88 | 0,92 | 0,96 | 1,00 | 1,04 | 1,08 | 1,12 | 1,16 |
| 30                                  | 1,20          | 1,24 | 1,28 | 1,32 | 1,36 | 1,41 | 1,45 | 1,49 | 1,53 | 1,57 |
| 40                                  | 1,61          | 1,65 | 1,69 | 1,73 | 1,77 | 1,82 | 1,86 | 1,90 | 1,94 | 1,98 |
| 50                                  | 2,02          | 2,06 | 2,10 | 2,14 | 2,18 | 2,23 | 2,27 | 2,31 | 2,35 | 2,39 |
| 60                                  | 2,43          | 2,47 | 2,51 | 2,56 | 2,60 | 2,64 | 2,68 | 2,72 | 2,77 | 2,81 |
| 70                                  | 2,85          | 2,89 | 2,93 | 2,97 | 3,01 | 3,06 | 3,10 | 3,14 | 3,18 | 3,22 |
| 80                                  | 3,26          | 3,30 | 3,34 | 3,39 | 3,43 | 3,47 | 3,51 | 3,55 | 3,60 | 3,64 |
| 90                                  | 3,68          | 3,72 | 3,76 | 3,81 | 3,85 | 3,89 | 3,94 | 3,97 | 4,02 | 4,06 |

### Контрольные вопросы

1. Что называется грубой погрешностью?
2. Как определить грубую погрешность?
3. Как определить минимальное значение погрешности?
4. Каковы методы сокращения грубой погрешности?

### Практическая работа № 4. Общие правила проведения подтверждения

соответствия.

|                                  |             |
|----------------------------------|-------------|
| Проверяемые результаты обучения: | У 4, 31, 34 |
|----------------------------------|-------------|

### Общие правила проведения подтверждения соответствия

Подтверждение соответствия может осуществляться как в обязательной, так и в добровольной форме. Обязательная сертификация является формой государственного контроля за безопасностью продукции. Она может осуществляться лишь в случаях, предусмотренных законодательными актами РФ. Обязательная сертификация осуществляется органом по сертификации на основании договора с заявителем. При обязательной сертификации подтверждаются только те обязательные требования, которые установлены законом, вводящим обязательную сертификацию. Орган по сертификации, осуществляющий обязательную сертификацию, должен быть аккредитован в порядке, установленном Правительством РФ.

При обязательной сертификации действие сертификата соответствия и знака соответствия распространяется на всей территории России. Обязательная сертификация подтверждает только требования безопасности продукции и услуг. Она распространяется на продукцию и услуги, от которых зависит здоровье и жизнь потребителя, а также безопасность его имущества и окружающей среды и исключительно на соответствие требованиям технических регламентов.

Организация и проведение работ по обязательной сертификации возлагаются на специально уполномоченный федеральный орган исполнительной власти в области сертификации — Госстандарт России, а в случаях, предусмотренных законодательными актами РФ в отношении отдельных видов продукции, и на другие федеральные органы исполнительной власти. Поэтому в России действует много систем обязательной сертификации, самая представительная из них — Система обязательной сертификации ГОСТ Р, образованная и возглавляемая Госстандартом России. В рамках этой системы действуют системы сертификации однородной продукции (пищевой продукции, товаров для детей и др.) и однородных услуг (услуги пассажирского транспорта, авиатранспорта и др.).

Орган по сертификации должен быть аккредитованным в порядке, установленном Правительством РФ.

Орган по сертификации выполняет следующие функции: • привлекает на договорной основе для проведения исследований (испытаний) и измерений аккредитованные испытательные лаборатории (центры);

- осуществляет контроль за объектами сертификации, если контроль предусмотрен соответствующей схемой обязательной сертификации и договором;
- ведет реестр выданных им сертификатов соответствия;
- информирует соответствующие органы государственного контроля (надзора) за соблюдением требований технических регламентов о продукции, поступившей на сертификацию, но не прошедшей ее;
- приостанавливает или прекращает действие выданного им сертификата соответствия;
- обеспечивает предоставление заявителям информации о порядке проведения обязательной сертификации.

Федеральный орган исполнительной власти по техническому регулированию ведет единый реестр выданных сертификатов соответствия после проведения обязательной сертификации. Органы по сертификации не вправе предоставлять аккредитованным исполнительным лабораториям (центрам) сведения о заявителе.

Аккредитованная испытательная лаборатория (центр) оформляет результаты исследований (испытаний) и измерений соответствующими протоколами, на основании которых орган по сертификации принимает решение о выдаче или об отказе в выдаче сертификата соответствия. Аккредитованная испытательная лаборатория (центр) обязана обеспечить достоверность результатов исследований (испытаний) и измерений.

Продукция, соответствие которой требованиям технических регламентов подтверждено в порядке, предусмотренном ФЗ «О техническом регулировании», маркируется знаком обращения на рынке, не являющимся специальным защищенным знаком и наносится в информационных целях. Маркировка знаком обращения на рынке осуществляется заявителем самостоятельно, удобным для него способом.

Продукция, соответствие которой требованиям технических регламентов не подтверждено, не может быть маркирована знаком обращения на рынке.

### **Заявитель вправе:**

- • выбирать форму и схему подтверждения соответствия, предусмотренные для определенных видов продукции соответствующим техническим регламентом;
- • выбирать любой орган по сертификации, область аккредитации которого распространяется на продукцию, которую заявитель намеривается сертифицировать.

### **Заявитель обязан:**

- • обеспечить соответствие продукции требованиям технических регламентов;
- • выпускать в обращение продукцию, подлежащую обязательному подтверждению соответствия, только после осуществления такого подтверждения соответствия;
- • указывать в сопроводительной технической документации и при маркировке продукции сведения о сертификате соответствия или декларации о соответствии;
- • предъявлять в органы государственного контроля (надзора) за соблюдением требований технических регламентов документы, свидетельствующие о подтверждении соответствия продукции требованиям технических регламентов (декларацию о соответствии, сертификат соответствия или их копии);
- • приостанавливать или прекращать реализацию продукции, если срок действия сертификата соответствия истек, либо действие сертификата соответствия приостановлено, либо прекращено;
- • приостанавливать производство продукции, которая прошла подтверждение соответствия и не соответствует техническим регламентам, на основании решений государственного контроля (надзора) за соблюдением технических регламентов.

Добровольное подтверждение соответствия осуществляется в форме добровольной сертификации.

Добровольная сертификация проводится по инициативе заявителей на условиях договора между заявителем и органом по сертификации. Добровольная сертификация проводится для объектов, от которых не зависит безопасность потребителя, но она обуславливает ограничение выпуска некачественной продукции или услуг, так при этом проверяется их соответствие нормативным документам. Добровольная сертификация продукции или услуги, подлежащей обязательной сертификации, не может заменить обязательную сертификацию такой продукции. Объектами добровольного подтверждения соответствия являются продукция, процессы производства, эксплуатации, хранения, перевозки, реализации и утилизации, работы и услуги, а также иные объекты, в отношении которых стандартами, системами добровольной сертификации и договорами устанавливаются эти требования.

### **Орган по сертификации:**

- осуществляет подтверждение соответствия объектов добровольного подтверждения соответствия;
- выдает сертификаты соответствия на объекты, прошедшие добровольную сертификацию;
- предоставляет заявителям право на применение знака соответствия, если применение знака соответствия предусмотрено соответствующей системой добровольной сертификации;
- приостанавливает или прекращает действие выданных им сертификатов соответствия.

Система добровольной сертификации может быть создана юридическим лицом и

индивидуальным предпринимателем или несколькими юридическими лицами и индивидуальными предпринимателями.

Лицо, создавшее систему добровольной сертификации, устанавливает перечень объектов, подлежащих сертификации, и их характеристик, на соответствие которым осуществляется добровольная сертификация, правила выполнения предусмотренных данной системой добровольной сертификации. Системой добровольной сертификации может предусматриваться применение знака соответствия.

Добровольная сертификация в условиях рыночной экономики становится условием преодоления торговых барьеров, так как, повышая конкурентоспособность, она фактически обеспечивает производителю место на рынке.

Госстандартом России в 2000 г. введена «Система добровольной сертификации». Целью ее введения является повышение конкурентоспособности отечественной продукции на внутреннем и внешнем рынках. Система предназначена для подтверждения соответствия отечественной и импортной продукции требованиям государственных стандартов, а также международных, региональных и национальных стандартов других стран указанным заявителем. В выданном сертификате дается вся информация как о безопасности продукции, так и обо всех ее потребительских свойствах. Поэтому добровольная система оказывается более информативной, чем обязательная.

В отличие от обязательной сертификации, подтверждающей только требования безопасности, добровольная сертификация расширяет круг задач, например:

- подтверждение соответствия требованиям стандартов, а также ряда показателей качества, дополняющих безопасность;
- подтверждение подлинности продукции;
- подтверждение соответствия компетентности персонала, работающего в качестве эксперта;
- подтверждение соответствия процессов жизненного цикла установленным требованиям;
- подтверждение соответствия системы качества организации требованиям международных стандартов ИСО 9000.

**Цель работы:** изучить методическую основу подтверждения соответствия.

**Задание 1.** Изучить правила проведения сертификации пищевых продуктов и продовольственного сырья.

**Задание 2.** Изучить типовой порядок сертификации и содержание работ по каждому из этапов. Представить краткую характеристику этапов процедуры сертификации и документацию, отражающую результаты работ по подтверждению соответствия. Результаты отразить в таблице 1.

Таблица 1 – Этапы процедуры подтверждения соответствия

| Вид и порядок работы | Ответственное лицо или организация | Вид деятельности | Документация |
|----------------------|------------------------------------|------------------|--------------|
|                      |                                    |                  |              |

## Практическая работа № 5. Анализ реального сертификата соответствия.

Проверяемые результаты обучения:

УЗ, ЗЗ

**Цель работы:** научиться анализировать сертификаты соответствия.

### Порядок выполнения работы:

1. Изучить теоретическую часть методических указаний;
2. Рассмотреть сертификат соответствия и провести его анализ, опираясь на приведенные вопросы;
3. Ответить на контрольные вопросы письменно;
4. Сделать выводы по проделанной работе.

### Теоретическая часть

Сертификат соответствия – это специальный документ, который подтверждает, что продукция качественная и соответствует российским стандартам (ГОСТ, ТУ).

Орган по сертификации после анализа протоколов испытаний, оценки производства, анализа других документов о соответствии продукции, осуществляет оценку соответствия продукции установленным требованиям. Результаты этой оценки отражают в заключении эксперта. На основании данного заключения орган по сертификации принимает решение о выдаче сертификата, оформляет сертификат и регистрирует его. Сертификат действителен только при наличии регистрационного номера. В сертификате указывают все документы, служащие основанием для выдачи сертификата, в соответствии со схемой сертификации.

Срок действия сертификата устанавливает орган по сертификации с учетом срока действия нормативных документов на продукцию, но не более чем на три года.

Продукция, на которую выдан сертификат, маркируется знаком соответствия, принятым в системе. Маркирование продукции знаком соответствия осуществляет изготовитель (продавец) на основании сертификата соответствия.

Критериями для определения периодичности и объема инспекционного контроля являются степень потенциальной опасности продукции, стабильность производства, объем выпуска, наличие системы качества, стоимость проведения инспекционного контроля и т.д.

Сертификат соответствия ГОСТ Р имеет следующие пункты:

#### 1. № сертификата соответствия:

В данной строке указывается уникальный номер СС.

#### Пример: РОСС RU.АЮ40.С12345

Расшифровка номера:

**RU** — сокращенное обозначение страны производителя товара. В данном случае Россия.

**АЮ40** — сокращенное обозначение органа по сертификации выдавшего данный сертификат. Каждый орган по сертификации имеет как полное словесно название, так и сокращенное обозначение, состоящее из двух букв и двух цифр.

Буква **С** в последней части номера обозначает код типа объекта сертификации:

**А** — партия (единичное изделие), сертифицированная на соответствие обязательным требованиям;

**В** — серийно выпускаемая продукция, сертифицированная на соответствие обязательным требованиям;

**С** — партия (единичное изделие), сертифицированная на соответствие требованиям нормативных документов;

**Н** — серийно выпускаемая продукция, сертифицированная на соответствие требованиям нормативных документов;

**Е** — транспортное средство, на которое выдается одобрение типа транспортного средства. Оставшиеся цифры являются просто внутренним (для органа по сертификации) порядковым номером сертификата, в порядке включения в Государственный реестр.

**2. Срок действия сертификата соответствия:**

В данном пункте указывается срок действия СС. Если окончание срока действия сертификата не указано или указан прочерк, это обозначает, что сертификат бессрочный.

**3. Орган по сертификации:**

В данном пункте указывается полное словесное название органа по сертификации, выдавшего сертификат, а также его адрес и телефон.

**4. Сертифицируемая продукция:**

В этом пункте указывается полное название продукции, а также возможно упоминание о номере контракта поставки, инвойса, размера партии или указание слов «серийный выпуск».

**5. Соответствует требованиям нормативных документов:**

Данный пункт заполняется органом по сертификации и сообщает, требования каких документов соответствует данная продукция.

**6. Изготовитель:**

В данном пункте указывается полное название фирмы производителя, и его юридический адрес. В данном пункте возможно указание только одной фирмы.

**7. Сертификат выдан:**

1. В данном пункте указывается полное название фирмы держателя сертификата, его юридический адрес, ИНН (для российских фирм) и возможен телефон. Фирма-производитель продукции и фирма держатель сертификата могут быть как различными, так и одним и тем же лицом. В данном пункте возможно указание только одной фирмы.

**8. На основании:**

В данном пункте указываются документы, на основании которых орган по сертификации выдал данный сертификат. Ими могут быть: протоколы сертификационных испытаний продукции, декларации соответствия, зарубежные сертификаты (например, сертификаты систем качества: ISO , TUFF), или акты осмотра помещений, акты отбора образцов.

**9. Дополнительная информация:**

В данном пункте указываются дополнительные сведения.

**10. Код ОК 005 (ОКИ) (расположен справа):**

В данном пункте указывается код ОКП (Общероссийский классификатор продукции). В коде ОКП 6 цифр.

**11. Код ТН ВЭД (расположен справа):**

В данном пункте указывается код ТН ВЭД (Товарная номенклатура внешнеэкономической деятельности). В сертификатах наличие кода ТН ВЭД не обязательно. В коде ТН ВЭД 10 цифр.

## Практическая часть

1. Рассмотреть приведенный ниже сертификат соответствия и провести его анализ, письменно ответив на вопросы.

| СИСТЕМА СЕРТИФИКАЦИИ ГОСТ Р<br>ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                               |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                                                                                                            | <b>СЕРТИФИКАТ СООТВЕТСТВИЯ</b>                                                                                                                |
| № РОСС RU.СЛ87.Н00928                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | по 09.07.2013                                                                                                                                 |
| Срок действия с 09.07.2010                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | № <b>0225043</b>                                                                                                                              |
| <b>ОРГАН ПО СЕРТИФИКАЦИИ</b><br>РОСС RU.0001.11СЛ87 от 16.03.2010<br>ОС «ФГУП «НИЦ «СТРОИТЕЛЬСТВО»<br>Россия, 109428, г. Москва, 2-я Институтская ул., д. 6<br>Тел./факс: (499) 170-70-01                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                               |
| <b>ПРОДУКЦИЯ</b><br>Ускоритель схватывания «Реламикс Торкрет»<br>Выпускается по ТУ 5745-028-58042865-2008<br>Серийный выпуск                                                                                                                                                                                                                                | код ОК 005 (ОКП):<br>57 4500                                                                                                                  |
| <b>СООТВЕТСТВУЕТ ТРЕБОВАНИЯМ НОРМАТИВНЫХ ДОКУМЕНТОВ</b><br>ТУ 5745-028-58042865-2008                                                                                                                                                                                                                                                                        | код ТН ВЭД России:<br>3824 40 000 0                                                                                                           |
| <b>ИЗГОТОВИТЕЛЬ</b><br>ООО «Полипласт Новомосковск»<br>Россия, 301653, Тульская обл., г. Новомосковск, Комсомольское шоссе, д. 72<br>ИНН 7116019123 Тел. /факс (48762) 2-11-52; 2-11-40                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                               |
| <b>СЕРТИФИКАТ ВЫДАН</b><br>ООО «Полипласт Новомосковск»                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                               |
| <b>НА ОСНОВАНИИ</b><br>Протокола сертификационных испытаний № 1980 от 08.07.2010 ИЦ «Железобетон», г. Москва,<br>РОСС RU.0001.22СМ27 от 13.05.2010;<br>Санитарно-эпидемиологического заключения № 71.ТЦ.04.574.П.000528.05.08 от 23.05.2008 до<br>24.05.2013 ФС по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека по<br>Тульской области. |                                                                                                                                               |
| <b>ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ</b><br>Сертификация проведена по схеме 3                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                               |
|                                                                                                                                                                                                                                                                          | Руководитель органа <br>Ю. П. Назаров<br>И. М. Дробященко |
| Эксперт                                                                                                                                                                                                                                                                 | И. М. Дробященко                                                                                                                              |
| Сертификат не применяется при обязательной сертификации                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                               |

© Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии. Москва, 2013.

- Какой орган по сертификации выдал сертификат соответствия?
  - На какую продукцию выдан сертификат?
  - Какой срок действия сертификата?
  - Требованиям каких нормативных документов соответствует сертификат?
  - Кто является изготовителем продукции?
  - На основании чего выдан сертификат?
2. Ответить на контрольные вопросы письменно:
  3. Сделать выводы по проделанной работе.

#### **Контрольные вопросы**

1. Что такое сертификат соответствия?
2. На основании какого документа орган по сертификации принимает решение о выдаче сертификата?
3. При каком условии сертификат действителен?
4. Чем маркируется продукция, на которую выдан сертификат?
5. Кто осуществляет маркирование продукции знаком соответствия?
6. Что является критериями для определения периодичности и объема инспекционного контроля?

**Устный опрос №1. Раздел 1. Техническое законодательство как основа деятельности по метрологии, стандартизации и подтверждению качества.**

|                                  |                      |
|----------------------------------|----------------------|
| Проверяемые результаты обучения: | <i>У 1, У 2, З 1</i> |
|----------------------------------|----------------------|

1. Понятие технического регулирования.
2. Какие области охватывает техническое регулирование?
3. Принципы технического регулирования.
4. Объекты технического регулирования.
5. Технический регламент: понятие, формы принятия, условия применения.
6. Какие цели достигаются при принятии технических регламентов?
7. Требования технических регламентов.
8. На каких стадиях жизненного цикла продукции осуществляется государственный контроль (надзор) за соблюдением требований технических регламентов?
9. Ветеринарно-санитарные и фитосанитарные требования и меры: понятие, особенности применения, объекты.

**Устный опрос №2 . Раздел 2. Метрология**

|                                  |                      |
|----------------------------------|----------------------|
| Проверяемые результаты обучения: | <i>У 4, З 1, З 4</i> |
|----------------------------------|----------------------|

1. В чем значение метрологии в экономике страны?
2. Назовите функции метрологии.
3. Дайте характеристику метрологических служб.
4. Дайте характеристику международных и региональных метрологических организаций.
5. Методы измерений и их классификация.
6. Классификация погрешностей СИ.
7. Что включает в себя метрологический контроль?
8. Что включает в себя метрологический надзор?

**Устный опрос №3. Раздел 3. Стандартизация**

|                                  |                           |
|----------------------------------|---------------------------|
| Проверяемые результаты обучения: | <i>У 1, У 3, З 2, З 3</i> |
|----------------------------------|---------------------------|

1. История развития стандартизации.
2. Определение стандартизации и ее значение
3. Характеристика международной организации ИСО
4. Порядок разработки международных стандартов.
5. Основные методы стандартизации и их характеристика.
6. Что такое стандарт, техническое условие?
7. Виды стандартов и их характеристика.
8. Категории стандартов и их характеристика.
9. Дайте характеристику межгосударственной системы стандартизации.
10. Дайте характеристику ТУ.
11. Значение и содержание реформы технического регулирования в РФ.
12. Что такое общероссийский классификатор?

**Устный опрос №4. Раздел 4. Подтверждение соответствия и обеспечение безопасности качества**

|                                  |                                                      |
|----------------------------------|------------------------------------------------------|
| Проверяемые результаты обучения: | <i>У 4, 31, 34, 35, ОК 1 – ОК 9, ПК 1.1 – ПК 3.3</i> |
|----------------------------------|------------------------------------------------------|

1. Как развивалась сертификация?
2. Что такое оценка соответствия?
3. Какова роль сертификации в повышении качества?
4. В каких случаях проводится обязательная сертификация?
5. Правила заполнения сертификата соответствия.
6. Сколько существует схем сертификации
7. Какие виды продукции должны иметь гигиенический сертификат?
8. В чем заключается государственный контроль за соблюдением правил сертификации?

## Тест 1. Метрология

Проверяемые результаты обучения:

У 4, З 1, З 4

### Вариант № 1

#### 1. Метрологические измерения - это измерения:

- а) в испытательных лабораториях;
- б) с помощью рабочих средств измерений;
- в) в условиях производственных процессов;
- г) с помощью эталонов.

#### 2. Основная погрешность возникает:

- а) при нормальных условиях применения средств измерения;
- б) в производственных условиях;
- в) при выполнении метрологических измерений;
- г) при использовании рабочих средств измерений.

#### 3. Дополнительная погрешность возникает:

- а) при отклонении влияющих величин от нормального значения;
- б) при использовании образцовых средств измерений;
- в) в производственных условиях;
- г) при выполнении метрологических измерений.

#### 4. Инструментальная погрешность обусловлена:

- а) низкой квалификацией персонала;
- б) нарушением условий эксплуатации средств измерений;
- в) несовершенством средств измерений ;
- г) отсутствием стандартизированной методики измерений.

#### 5. Государственная метрологическая служба находится в ведении:

- а) Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии;
- б) Государственного комитета по стандартизации и метрологии;
- в) Центра стандартизации, метрологии и сертификации;
- г) Системы сертификации России.

#### 6. Периодическая поверка проводится в соответствии:

- а) с требованиями потребителей;
- б) с необходимостью поверки;
- в) с целесообразностью поверки;

г) с графиком поверки.

**7.Эталон, обеспечивающий воспроизведение единиц в особых условиях называется:**

- а) специальным эталоном;
- б) вторичным эталоном;
- в) рабочим эталоном;
- г) рабочим средством измерений.

**8.Государственные эталоны хранятся:**

- а) в органах по сертификации;
- б) в метрологических лабораториях;
- в) в специальных эталонных помещениях;
- г) в технических комитетах.

**9.Правовой основой обеспечения единства измерений является:**

- а) Федеральный закон "О качестве и безопасности пищевых продуктов";
- б) Федеральный закон "О техническом регулировании";
- в) Федеральный закон "О защите прав потребителей";
- г) Федеральный закон "Об обеспечении единства измерений".

**10.Метрология:**

- а) это наука об измерениях;
- б) теоретическая база научных исследований;
- в) деятельность по проведению испытаний;
- г) практическая деятельность организаций.

## Вариант № 2

### 1. Объектом измерений в метрологии является:

- а) параметр продукции;
- б) физическая величина;
- в) характеристики и особенности продукции;
- г) результат процесса.

### 2. Мерой физической величины является:

- а) шкала измерений;
- б) размер физической величины;
- в) образцовые средства измерений;
- г) единица физической величины.

### 3. Единица физической величины - это физическая величина:

- а) которая утверждена;
- б) которой присвоено числовое значение, равное единице;
- в) принятая на международном уровне;
- г) используемая в практике измерений.

### 4. Тип средств измерений - совокупность признаков средств измерений:

- а) одного уровня автоматизации;
- б) разного назначения;
- в) одинаковых схем изготовления и технических требований;
- г) специального назначения.

### 5. Вид средств измерений - средства измерений для:

- а) измерения одной физической величины в широком диапазоне с разной точностью;
- б) измерения разных физических величин;
- в) измерений с одинаковой точностью;
- г) измерений в узком диапазоне.

### 6. Точность определяется:

- а) условием проведения измерений;
- б) техническим уровнем средств измерений;
- в) степенью близости к нулю погрешностей;
- г) нормированным значением погрешности.

### 7. Систематическая погрешность:

- а) постоянна при повторных измерениях или изменяется закономерно;
- б) возникает при нарушении условий измерений;
- в) обусловлена несовершенством измерительных средств;

г) изменяется при повторных измерениях.

**8. Поверку средств измерений проводят:**

- а) испытательные лаборатории;
- б) органы по сертификации;
- в) технические комитеты;
- г) органы Государственной метрологической службы.

**9. Периодическая поверка проводится в соответствии:**

- а) с необходимостью поверки;
- б) с графиком поверки;
- в) с целесообразностью поверки;
- г) с требованиями потребителей.

**10. Государственные эталоны хранятся:**

- а) в метрологических лабораториях;
- б) в специальных эталонных помещениях;
- в) в органах по сертификации;
- г) в технических комитетах.

**Тест 2. Стандартизация**

|                                  |
|----------------------------------|
| Проверяемые результаты обучения: |
|----------------------------------|

|                    |
|--------------------|
| У 1, У 3, З 2, З 3 |
|--------------------|

**Вариант № 1**

**1. Главным требованием технического регулирования является обеспечение:**

- а) конкурентоспособности продукции;
- б) эффективного производства продукции;
- в) безопасности продукции, процессов, услуг;
- г) снижение себестоимости отечественной продукции.

**2. Технические регламенты имеют:**

- а) добровольное применение;
- б) прямое действие на территории Российской Федерации;
- в) действие на территории отдельных регионов России;
- г) действие в рамках отраслей.

**3. Унификация обеспечивает:**

- а) рациональное сокращение типов деталей одинакового назначения;
- б) разработку новых видов изделий;
- в) замену существующих деталей на новые;
- г) широкое применение стандартов на детали.

**4. Примером систематизации объектов является создание:**

- а) процессов товародвижения;
- б) нормативных документов на продукцию;
- в) методов контроля качества;
- г) общероссийского классификатора продукции.

**5. Национальным органом по стандартизации России является:**

- а) Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии;
- б) Государственный комитет по стандартизации;
- в) Технический комитет по стандартизации;
- г) Межгосударственный совет по стандартизации.

**6. В регионах России функционируют органы по стандартизации:**

- а) Научно-производственные комплексы;
- б) Органы по сертификации;
- в) Научно-производственные объединения;
- г) Центры стандартизации метрологии и сертификации.

**7. Межгосударственный стандарт обозначается:**

- а) ГОСТ Р;
- б) ГОСТ;
- в) СТО;
- г) ГОСТРИСО.

**8. Национальный стандарт России обозначается:**

- а) СТО;
- б) ГОСТРИСО;
- в) ГОСТ;
- г) ГОСТ Р.

**9. Стандарт организации обозначается:**

- а) ГОСТРИСО;
- б) ГОСТ;
- в) ГОСТ Р;
- г) СТО.

**10. Информацию о действующих национальных стандартах можно получить:**

- а) через ежегодные информационные указатели стандартов;
- б) из журнала "Стандарты и качество";
- в) из журнала "Вестник технического регулирования";
- г) из специальных изданий на основе планов разработки стандартов.

## Вариант № 2

### 1. Форма подтверждения соответствия - это:

- а) определённый порядок документального подтверждения соответствия;
- б) правила испытания продукции;
- в) порядок сертификации продукции;
- г) форма сертификата соответствия.

### 2. Декларирование соответствия - это:

- а) подтверждение изготовителем соответствия продукции обязательным требованиям;
- б) заполнение специального документа по качеству;
- в) проведение испытания продукции в определенных условиях;
- г) средство обеспечения качества продукции.

### 3. Обязательной сертификации подлежит продукция, включённая:

- а) в номенклатуру продукции, подлежащую обязательному подтверждению;
- б) в нормативные документы;
- в) в законодательные документы;
- г) в реестр системы сертификации.

### 4. Основным законодательным документом системы сертификации является:

- а) Федеральный Закон "О защите прав потребителей";
- б) Федеральный Закон "Об обеспечении единства измерений";
- в) Федеральный Закон "О техническом регулировании";
- г) Федеральный закон "О сертификации".

### 5. Аккредитация - официальное признание:

- а) необходимости технического переоснащения;
- б) преимущества предприятия перед конкурентами;
- в) различий между предприятиями одинакового профиля;
- г) компетентности выполнения работы в определённой области.

### 6. Орган по сертификации несёт ответственность:

- а) за обоснованность и правильность выдачи сертификата соответствия;
- б) за качество испытаний продукции;
- в) за технический уровень методов испытаний продукции;
- г) за достоверность результатов протоколов испытаний.

### 7. В соответствии с ФЗ "О техническом регулировании" услуги подлежат:

- а) контролю;

- б) обязательной сертификации;
- в) декларированию соответствия;
- г) добровольной сертификации.

**8. Схему сертификации определяют:**

- а) виды документального оформления сертификации;
- б) последовательные этапы сертификации продукции;
- в) способы доказательств соответствия продукции требованиям;
- г) нормативные документы на продукцию.

**9. Срок действия сертификата:**

- а) не превышает срока годности продукции;
- б) не превышает 5 лет;
- в) определяется схемой сертификации и не превышает 3-х лет;
- г) составляет 1 год.

**10. Заявка на сертификацию продукции подаётся заявителем:**

- а) в центр стандартизации, метрологии и сертификации;
- б) в орган по сертификации;
- в) в испытательный центр;
- г) в Роспотребнадзор.

## Контрольная работа № 1. Метрология

Проверяемые результаты обучения:

У 4, З 1, З 4, ОК 1 – ОК 9, ПК 1.1 – ПК 3.3

### Вариант 1

1. Что такое метрология.
2. Основные понятия метрологии.
3. Нормативно-правовые основы метрологии.
4. Понятие метрологического обеспечения.
5. Классификация измерений.
6. Основные характеристики измерений.
7. Основные положения закона РФ об обеспечении единства измерений.
8. Средства измерений, разновидности.
9. Поверочные схемы для средств измерения электрических величин.
10. Классификация точности средств измерений.

### Вариант 2

1. Метрологические службы.
2. Дайте пояснение понятия «метод измерений».
3. Что означает контактный и бесконтактный методы измерения?
4. Дайте определение метода непосредственной оценки.
5. В чем особенность метода сравнения?
6. Какие нормативные документы разрабатываются на методы измерений?
7. В чем заключаются особенности прямого метода измерений?
8. В чем сущность косвенного метода измерений?
9. В чем заключается особенность, достоинства и недостатки физико-химических методов измерений?
10. Какие шкалы применяются для измерения?

## Контрольная работа № 2. Стандартизация

Проверяемые результаты обучения:

У 1, У 3, З 2, З 3, ОК 1 – ОК 9, ПК 1.1 – ПК 3.3

### Вариант 1

1. Поясните понятие «система управления качеством».
2. Дайте определение термина «процесс».
3. Что такое цели в области качества?
4. Дайте определение термина «организация».
5. Что означает планирование качества?
6. Какие факторы влияют на качество продукции?
7. Назовите объекты и субъекты системы менеджмента качества.
8. Особенность задач и функций, выполняемых службами стандартизации предприятий. Кем осуществляется инспекционный контроль за сертифицированной системой менеджмента качества?

## Вариант 2

1. Цели и принципы стандартизации.
2. Сущность методов стандартизации - упорядочение объектов стандартизации (систематизация, селекция, симплификация, типизация, оптимизация)?
3. Сущность методов стандартизации - унификация продукции, агрегатирование, взаимозаменяемость и совместимость.
4. Поясните сущность и значение методов - опережающая стандартизации и комплексная стандартизация.
5. Сущность понятия "параметр" продукции, параметрический ряд и параметрическая стандартизация.
6. Национальная система стандартизации. Основы формирования национальной системы стандартизации России.
7. Отличие определений терминов «орган стандартизации» и «служба стандартизации». Порядок создания технических комитетов и их основное назначение.
8. Основные направления деятельности Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии в области стандартизации.

### Контрольная работа № 3. Раздел 4. Подтверждение соответствия и обеспечение безопасности качества.

|                                  |                                                       |
|----------------------------------|-------------------------------------------------------|
| Проверяемые результаты обучения: | <i>У 4, 31, 3 4,3 5, ОК 1 – ОК 9, ПК 1.1 – ПК 3.3</i> |
|----------------------------------|-------------------------------------------------------|

## Вариант 1

1. Дайте определение понятия «схема сертификации».
2. Какие виды деятельности входят в состав схем сертификации?
3. Что является объектом сертификации?
4. Назовите субъекты сертификации.
5. Дайте определение органа по сертификации.
6. Каковы функции испытательной лаборатории?
7. Каков порядок создания органа по сертификации и испытательной лаборатории?

## Вариант 2

1. Дайте пояснение понятиям «первая сторона», «вторая сторона» и «третья сторона» при сертификации.
2. Перечислите этапы проведения сертификации продукции.
3. Кто осуществляет и как оформляется отбор образцов для испытания?
4. Каковы условия сертификации импортируемой продукции?
5. Что является основанием для выдачи сертификата соответствия?
6. Назовите основные элементы сертификата соответствия.
7. Назовите признаки идентификации подлинности сертификата соответствия.

## 5.2. Задания для оценки освоения дисциплины

*Перечень вопросов для проведения промежуточной аттестации в форме дифференцированного зачета по дисциплине «Метрология, стандартизация и подтверждение соответствия»*

1. Основные понятия в области технического регулирования. Цели, задачи и структура дисциплины.
2. Цели, задачи и основные направления развития стандартизации в России.
3. Объекты стандартизации и технического регулирования: понятия, классификации
4. Субъекты стандартизации и технического регулирования: уровни и подуровни.
5. Научные, организационные и правовые принципы стандартизации.
6. Методы стандартизации, их характеристика, взаимосвязь с принципами.
7. Нормативные документы: понятие, виды. Правовая база.
8. Категории и виды стандартов и технических регламентов. Порядок разработки, принятия, учета и применения.
9. Система стандартизации в Российской Федерации: понятие, объекты, структура.
10. Межгосударственная система стандартизации: цели, задачи, объекты.
11. Межотраслевые системы стандартизации.
12. Правовая база технического регулирования.
13. Государственный контроль и надзор за соблюдением обязательных требований технических регламентов.
14. Международное сотрудничество в области стандартизации.
15. Международная стандартизация. Ведущие международные организации.
16. Региональные организации по стандартизации. Евразийский совет по стандартизации, метрологии и сертификации.
17. Метрология: основные понятия, цели, задачи, разделы. Структурные элементы.
18. Профессиональная значимость стандартизации и метрологии.
19. Объекты метрологии: понятия, характеристика.
20. Международная система единиц измерений физических величин (СИ).
21. Субъекты метрологии: уровни и подуровни, функции.
22. Средства измерения и обнаружения: значение, отличия, классификация.
23. Средства поверки и калибровки: понятие, назначение, классификация.
24. Поверка средств измерения: понятие, порядок проведения, области применения поверки. Результаты поверки.
25. Средства измерений. Классификация по техническим устройствам.
26. Нормируемые метрологические характеристики: понятие, виды, краткая характеристика.
27. Методы измерений: виды, характеристика.
28. Основы теории измерений. Основной постулат метрологии.
29. Погрешности. Классификация. Причины возникновения, способы обнаружения, пути устранения.
30. Правовые основы обеспечения единства измерений.
31. Государственный метрологический контроль и надзор.
32. Оценка и подтверждение соответствия. Значение сертификации и декларирования.
33. Цели, задачи и принципы сертификации.
34. Объекты и субъекты сертификации и декларирования соответствия, их общность и различия.
35. Декларирование соответствия: понятие, схемы, порядок проведения и регистрации.
36. Средства сертификации и декларирования соответствия.
37. Методы сертификации и декларирования соответствия.
38. Правовые основы оценки и подтверждения соответствия.
39. Правила проведения сертификации и декларирования соответствия в РФ.
40. Правила проведения сертификации соответствия продукции и услуг.

## 5.2.1 Критерии оценки экзамена

**Критерии оценки:** правильность, полнота и аргументированность ответов.

Оценка «отлично» - если обучающийся правильно, полно и аргументировано ответил на два теоретических вопроса.

Оценка «хорошо» - если обучающийся правильно и аргументировано ответил на два теоретических вопроса, допустив 1-2 ошибки.

Оценка «удовлетворительно» - если обучающийся правильно и полно ответил на два теоретических вопроса, допустив больше 2 ошибок.

Оценка «неудовлетворительно» - если обучающийся ответил менее половины задания и не аргументировал свои ответы.

Таблица - Критерии оценки выполнения задания

| Коды проверяемых компетенций                                                                                                                        | Показатели оценки результата                                                                                                                                                                                                                                                                                | Оценка (да /нет) |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| ПК 1.1. Осуществлять обслуживание и эксплуатацию холодильного оборудования (по отраслям).                                                           | Выполнять деятельность по ремонту и обслуживанию холодильных установок с помощью современных инструментов и компьютерных программ                                                                                                                                                                           |                  |
| ПК 1.2. Обнаруживать неисправную работу холодильного оборудования и принимать меры для устранения и предупреждения отказов и аварий.                | Самостоятельно выполнять поиск неисправностей, которые влияют на показатели холодильной машины, при необходимости устранить.                                                                                                                                                                                |                  |
| ПК 1.3. Анализировать и оценивать режимы работы холодильного оборудования.                                                                          | Осуществлять подготовку отчета об режимах работы и определять изменения в работе; определять факторы, оказывающие влияние на качество этих параметров; документировать результаты оценки качества; выполнять корректирующие действия по восстановлению режимов для эффективной работы холодильной установки |                  |
| ПК 1.4. Проводить работы по настройке и регулированию работы систем автоматизации холодильного оборудования.                                        | Выполнять качественную настройку всех элементов автоматики для безаварийной и надежно – эффективной работе установки                                                                                                                                                                                        |                  |
| ПК 2.1. Участвовать в организации и выполнять работы по подготовке к ремонту и испытаниям холодильного оборудования.                                | Уметь работать в коллективе, организовывать работы по подготовке к ремонту и испытаниям холодильного оборудования                                                                                                                                                                                           |                  |
| ПК 2.2. Участвовать в организации и выполнять работы по ремонту холодильного оборудования с использованием различных приспособлений и инструментов. | Уметь работать в коллективе, организовывать свою работу по ремонту холодильного оборудования в составе некой бригады с использованием современных инструментов и приспособлений.                                                                                                                            |                  |
| ПК 2.3. Участвовать в организации и выполнять различные виды испытаний холодильного оборудования.                                                   | Уметь работать в коллективе, организовывать свою работу по ремонту и испытанию холодильного оборудования.                                                                                                                                                                                                   |                  |
| ПК 3.1. Участие в планировании работы структурного подразделения для реализации производственной деятельности.                                      | Уметь работать в коллективе, организовывать свою работу в структурном подразделении в реализации профессиональной деятельности.                                                                                                                                                                             |                  |
| ПК 3.2. Участие в руководстве работой структурного подразделения для реализации производственной деятельности.                                      | Уметь руководить коллективом, организовывать их работу в структурном подразделении в реализации профессиональной деятельности.                                                                                                                                                                              |                  |
| ПК 3.3. Участвовать в анализе и оценке качества выполняемых работ структурного подразделения.                                                       | Уметь качественно анализировать свою работу в структурном подразделении в реализации профессиональной деятельности.                                                                                                                                                                                         |                  |

|                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| <p>ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.</p>                                                                                                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>- проявление интереса к будущей профессии, активности и инициативности в получении профессионального опыта, умений и знаний;</li> <li>- аргументированность и полнота объяснения сущности и социальной значимости будущей профессии;</li> <li>- наличие положительных отзывов по итогам практики</li> </ul>                   |  |
| <p>ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.</p>                                                      | <ul style="list-style-type: none"> <li>- демонстрация умений планировать свою собственную деятельность и прогнозировать ее результаты;</li> <li>- обоснованность выбора методов и способов действий;</li> <li>- проявление способности коррекции собственной деятельности;</li> <li>- адекватность оценки качества и эффективности собственных действий.</li> </ul>  |  |
| <p>ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.</p>                                                                                                                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>- демонстрация способности принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.</li> </ul>                                                                                                                                                                                               |  |
| <p>ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.</p>                                                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- рациональность выбора источников информации для эффективного выполнения поставленных задач профессионального и личностного развития;</li> <li>- демонстрация умения осуществлять поиск информации с использованием различных источников и информационно-коммуникационных технологий</li> </ul>                              |  |
| <p>ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.</p>                                                                                                                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- демонстрация умения осуществлять поиск информации с использованием различных источников и информационно-коммуникационных технологий;</li> <li>- адекватность оценки полученной информации с позиции ее своевременности достаточности для эффективного выполнения задач профессионального и личностного развития.</li> </ul> |  |
| <p>ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.</p>                                                                                                            | <ul style="list-style-type: none"> <li>- демонстрация способности эффективно общаться с преподавателями, студентами, представителями работодателя</li> </ul>                                                                                                                                                                                                         |  |
| <p>ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий.</p>                                                                                                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>- проявление ответственности за результаты выполнения заданий каждым членом команды;</li> <li>- проявление способности оказывать и принимать взаимную помощь.</li> </ul>                                                                                                                                                      |  |
| <p>ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.</p>                                                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>- демонстрация стремления к постоянному профессионализму и личностному росту;</li> <li>- проявление способности осознанно планировать и самостоятельно проводить повышение своей квалификации.</li> </ul>                                                                                                                     |  |
| <p>ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.</p>                                                                                                                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>- демонстрация умения осваивать новые принципы и методы контроля качества среды обитания гидробионтов</li> </ul>                                                                                                                                                                                                              |  |
| <p>У 1 оформлять технологическую и техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой на основе использования основных положений метрологии, стандартизации и сертификации в производственной</p> | <p>Уметь правильно оформлять технологическую и техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой на основе использования основных положений метрологии, стандартизации и сертификации в производственной деятельности</p>                                                                                                                      |  |

|                                                                                                                                |                                                                                                                                   |  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| деятельности                                                                                                                   |                                                                                                                                   |  |
| У 2 применять документацию систем качества                                                                                     | Уметь точно и правильно применять документацию систем качества                                                                    |  |
| У 3 применять требования нормативных документов к основным видам продукции (услуг) и процессов                                 | Уметь точно и правильно применять требования нормативных документов к основным видам продукции (услуг) и процессов                |  |
| З1 документацию систем качества                                                                                                | Верно применять и использовать документацию систем качества                                                                       |  |
| З2 единство терминологии, единиц измерения с действующими стандартами и международной системой единиц СИ в учебных дисциплинах | Знать единство терминологии, единиц измерения с действующими стандартами и международной системой единиц СИ в учебных дисциплинах |  |
| З3 основные положения систем (комплексов) общетехнических и организационно-методических стандартов                             | Верно использовать основные положения систем (комплексов) общетехнических и организационно-методических стандартов                |  |
| З4 основные понятия и определения метрологии, стандартизации и сертификации                                                    | Правильно применять основные понятия и определения метрологии, стандартизации и сертификации                                      |  |
| З 5 основы повышения качества продукции                                                                                        | Верно знать основы повышения качества продукции                                                                                   |  |



**Федеральное агентство по рыболовству**  
**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение**  
**высшего образования**

**«Астраханский государственный технический университет»**  
Дмитровский рыбохозяйственный технологический институт (филиал)  
федерального государственного бюджетного  
образовательного учреждения высшего образования  
**«Астраханский государственный технический университет»**  
Система менеджмента качества в области образования, воспитания, науки и инноваций сертифицирована DQS  
по международному стандарту ISO 9001:2015

отделение среднего профессионального образования

|                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                             |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|
| Рассмотрено<br>цикловой комиссией<br>общепрофессиональных<br>технических дисциплин и<br>профессиональных модулей<br><br>Пр. № 1 от «30» августа 2019 г. | Экзаменационное задание<br>№ 1<br>по дисциплине:<br>ОП.04 «Метрология, стандартизация и<br>подтверждение соответствия»<br>Специальность 15.02.06 Монтаж и<br>техническая эксплуатация холодильно-<br>компрессорных машин и установок (по<br>отраслям)(базовая подготовка) | УТВЕРЖДАЮ<br>Председатель цикловой<br>комиссии<br><br>А.В. Жданов<br><br>«__» _____ 20__ г. |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|

**Задание**

Внимательно прочитайте задание.  
Время выполнения задания – 2 академических часа

**Текст задания:**

**Ответить на поставленные вопросы**

1. Основные понятия в области технического регулирования. Цели, задачи и структура дисциплины.
2. Объекты метрологии: понятия, характеристика.

Преподаватель: \_\_\_\_\_ Н.А. Машарская



**Федеральное агентство по рыболовству**  
**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение**  
**высшего образования**

«Астраханский государственный технический университет»  
 Дмитровский рыбохозяйственный технологический институт (филиал)  
 федерального государственного бюджетного образовательного учреждения  
 высшего образования

«Астраханский государственный технический университет»  
 Система менеджмента качества в области образования, воспитания, науки и инноваций сертифицирована DQS  
 по международному стандарту ISO 9001:2015

отделение среднего профессионального образования

|                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                      |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Рассмотрено<br>цикловой комиссией<br>общепрофессиональных<br>технических дисциплин и<br>профессиональных модулей<br><br>Пр. № 1 от «30» августа 2019 г. | Экзаменационное задание<br>№2<br>по дисциплине:<br>ОП.04 «Метрология, стандартизация и<br>подтверждение соответствия»<br>Специальность 15.02.06 Монтаж и<br>техническая эксплуатация холодильно-<br>компрессорных машин и установок (по<br>отраслям)(базовая подготовка) | УТВЕРЖДАЮ<br>Председатель цикловой<br>комиссии<br><br>_____<br>А.В. Жданов<br><br>«__» _____ 20__ г. |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|

**Задание**

Внимательно прочитайте задание.  
 Время выполнения задания – 2 академических часа

**Текст задания:**

**Ответить на поставленные вопросы**

1. Цели, задачи и основные направления развития стандартизации в России.
2. Методы измерений: виды, характеристика.

Преподаватель: \_\_\_\_\_ Н. А. Машарская



**Федеральное агентство по рыболовству**  
**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение**  
**высшего образования**

«Астраханский государственный технический университет»  
Дмитровский рыбохозяйственный технологический институт (филиал)  
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения  
высшего образования

«Астраханский государственный технический университет»  
Система менеджмента качества в области образования, воспитания, науки и инноваций сертифицирована DQS  
по международному стандарту ISO 9001:2015

отделение среднего профессионального образования

|                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                             |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|
| Рассмотрено<br>цикловой комиссией<br>общепрофессиональных<br>технических дисциплин и<br>профессиональных модулей<br><br>Пр. № 1 от «30» августа 2019 г. | Экзаменационное задание<br>№3<br>по дисциплине:<br>ОП.04 «Метрология, стандартизация и<br>подтверждение соответствия»<br>Специальность 15.02.06 Монтаж и<br>техническая эксплуатация холодильно-<br>компрессорных машин и установок (по<br>отраслям)(базовая подготовка) | УТВЕРЖДАЮ<br>Председатель цикловой<br>комиссии<br><br>А.В. Жданов<br><br>«__» _____ 20__ г. |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|

**Задание**

Внимательно прочитайте задание.  
Время выполнения задания – 2 академических часа

**Текст задания:**

**Ответить на поставленные вопросы**

1. Объекты стандартизации и технического регулирования: понятия, классификации.
2. Государственный метрологический контроль и надзор.

Преподаватель: \_\_\_\_\_ Н. А. Машарская



**Федеральное агентство по рыболовству**  
**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение**  
**высшего образования**

«Астраханский государственный технический университет»  
Дмитровский рыбохозяйственный технологический институт (филиал)  
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения  
высшего образования

«Астраханский государственный технический университет»  
Система менеджмента качества в области образования, воспитания, науки и инноваций сертифицирована DQS  
по международному стандарту ISO 9001:2015

отделение среднего профессионального образования

|                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Рассмотрено<br>цикловой комиссией<br>общепрофессиональных<br>технических дисциплин и<br>профессиональных модулей<br><br>Пр. № 1 от «30» августа 2019 г. | Экзаменационное задание<br>№4<br>по дисциплине:<br>ОП.04 «Метрология, стандартизация и<br>подтверждение соответствия»<br>Специальность 15.02.06 Монтаж и<br>техническая эксплуатация холодильно-<br>компрессорных машин и установок (по<br>отраслям)(базовая подготовка) | УТВЕРЖДАЮ<br>Председатель цикловой<br>комиссии<br><br>А.В. Жданов<br><br>« ___ » _____ 20__ г. |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|

**Задание**

Внимательно прочитайте задание.  
Время выполнения задания – 2 академических часа

**Текст задания:**

**Ответить на поставленные вопросы**

1. Межгосударственная система стандартизации: цели, задачи, объекты.
2. Правила проведения сертификации соответствия продукции и услуг.

Преподаватель: \_\_\_\_\_ Н. А. Машарская



**Федеральное агентство по рыболовству**  
**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение**  
**высшего образования**

**«Астраханский государственный технический университет»**  
Дмитровский рыбохозяйственный технологический институт (филиал)  
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения  
высшего образования

«Астраханский государственный технический университет»  
Система менеджмента качества в области образования, воспитания, науки и инноваций сертифицирована DQS  
по международному стандарту ISO 9001:2015

отделение среднего профессионального образования

|                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                      |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Рассмотрено<br>цикловой комиссией<br>общепрофессиональных<br>технических дисциплин и<br>профессиональных модулей<br><br>Пр. № 1 от «30» августа 2019 г. | Экзаменационное задание<br>№5<br>по дисциплине:<br>ОП.04 «Метрология, стандартизация и<br>подтверждение соответствия»<br>Специальность 15.02.06 Монтаж и<br>техническая эксплуатация холодильно-<br>компрессорных машин и установок (по<br>отраслям)(базовая подготовка) | УТВЕРЖДАЮ<br>Председатель цикловой<br>комиссии<br><br>_____<br>А.В. Жданов<br><br>«__» _____ 20__ г. |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|

**Задание**

Внимательно прочитайте задание.  
Время выполнения задания – 2 академических часа

**Текст задания:**

**Ответить на поставленные вопросы**

1. Субъекты стандартизации и технического регулирования: уровни и подуровни
2. Погрешности, Классификация. Причины возникновения, способы обнаружения, пути устранения.

Преподаватель: \_\_\_\_\_ Н. А. Машарская



**Федеральное агентство по рыболовству**  
**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение**  
**высшего образования**

**«Астраханский государственный технический университет»**  
Дмитровский рыбохозяйственный технологический институт (филиал)  
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения  
высшего образования

«Астраханский государственный технический университет»  
Система менеджмента качества в области образования, воспитания, науки и инноваций сертифицирована DQS  
по международному стандарту ISO 9001:2015

отделение среднего профессионального образования

|                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                             |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|
| Рассмотрено<br>цикловой комиссией<br>общепрофессиональных<br>технических дисциплин и<br>профессиональных модулей<br><br>Пр. № 1 от «30» августа 2019 г. | Экзаменационное задание<br>№6<br>по дисциплине:<br>ОП.04 «Метрология, стандартизация и<br>подтверждение соответствия»<br>Специальность 15.02.06 Монтаж и<br>техническая эксплуатация холодильно-<br>компрессорных машин и установок (по<br>отраслям)(базовая подготовка) | УТВЕРЖДАЮ<br>Председатель цикловой<br>комиссии<br><br>А.В. Жданов<br><br>«__» _____ 20__ г. |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|

**Задание**

Внимательно прочитайте задание.  
Время выполнения задания – 2 академических часа

**Текст задания:**

**Ответить на поставленные вопросы**

1. Научные, организационные и правовые принципы стандартизации
2. Нормируемые метрологические характеристики: понятие, виды, краткая характеристика.

Преподаватель: \_\_\_\_\_ Н. А. Машарская



**Федеральное агентство по рыболовству**  
**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение**  
**высшего образования**

«Астраханский государственный технический университет»  
Дмитровский рыбохозяйственный технологический институт (филиал)  
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения  
высшего образования

«Астраханский государственный технический университет»  
Система менеджмента качества в области образования, воспитания, науки и инноваций сертифицирована DQS  
по международному стандарту ISO 9001:2015

отделение среднего профессионального образования

|                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                             |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|
| Рассмотрено<br>цикловой комиссией<br>общепрофессиональных<br>технических дисциплин и<br>профессиональных модулей<br><br>Пр. № 1 от «30» августа 2019 г. | Экзаменационное задание<br>№7<br>по дисциплине:<br>ОП.04 «Метрология, стандартизация и<br>подтверждение соответствия»<br>Специальность 15.02.06 Монтаж и<br>техническая эксплуатация холодильно-<br>компрессорных машин и установок (по<br>отраслям)(базовая подготовка) | УТВЕРЖДАЮ<br>Председатель цикловой<br>комиссии<br><br>А.В. Жданов<br><br>«__» _____ 20__ г. |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|

**Задание**

Внимательно прочитайте задание.  
Время выполнения задания – 2 академических часа

**Текст задания:**

**Ответить на поставленные вопросы**

1. Методы стандартизации, их характеристика, взаимосвязь с принципами.
2. Межотраслевые системы стандартизации.

Преподаватель: \_\_\_\_\_ Н. А. Машарская



**Федеральное агентство по рыболовству**  
**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение**  
**высшего образования**

«Астраханский государственный технический университет»  
Дмитровский рыбохозяйственный технологический институт (филиал)  
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения  
высшего образования

«Астраханский государственный технический университет»  
Система менеджмента качества в области образования, воспитания, науки и инноваций сертифицирована DQS  
по международному стандарту ISO 9001:2015

отделение среднего профессионального образования

|                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                             |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|
| Рассмотрено<br>цикловой комиссией<br>общепрофессиональных<br>технических дисциплин и<br>профессиональных модулей<br><br>Пр. № 1 от «30» августа 2019 г. | Экзаменационное задание<br>№8<br>по дисциплине:<br>ОП.04 «Метрология, стандартизация и<br>подтверждение соответствия»<br>Специальность 15.02.06 Монтаж и<br>техническая эксплуатация холодильно-<br>компрессорных машин и установок (по<br>отраслям)(базовая подготовка) | УТВЕРЖДАЮ<br>Председатель цикловой<br>комиссии<br><br>А.В. Жданов<br><br>«__» _____ 20__ г. |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|

**Задание**

Внимательно прочитайте задание.  
Время выполнения задания – 2 академических часа

**Текст задания:**

**Ответить на поставленные вопросы**

1. Нормативные документы: понятие, виды. Правовая база.
2. Основы теории измерений. Основной постулат метрологии.

Преподаватель: \_\_\_\_\_ Н. А. Машарская



**Федеральное агентство по рыболовству**  
**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение**  
**высшего образования**

**«Астраханский государственный технический университет»**  
Дмитровский рыбохозяйственный технологический институт (филиал)  
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения  
высшего образования

«Астраханский государственный технический университет»  
Система менеджмента качества в области образования, воспитания, науки и инноваций сертифицирована DQS  
по международному стандарту ISO 9001:2015

отделение среднего профессионального образования

|                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                             |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|
| Рассмотрено<br>цикловой комиссией<br>общепрофессиональных<br>технических дисциплин и<br>профессиональных модулей<br><br>Пр. № 1 от «30» августа 2019 г. | Экзаменационное задание<br>№9<br>по дисциплине:<br>ОП.04 «Метрология, стандартизация и<br>подтверждение соответствия»<br>Специальность 15.02.06 Монтаж и<br>техническая эксплуатация холодильно-<br>компрессорных машин и установок (по<br>отраслям)(базовая подготовка) | УТВЕРЖДАЮ<br>Председатель цикловой<br>комиссии<br><br>А.В. Жданов<br><br>«__» _____ 20__ г. |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|

**Задание**

Внимательно прочитайте задание.  
Время выполнения задания – 2 академических часа

**Текст задания:**

**Ответить на поставленные вопросы**

1. Категории и виды стандартов и технических регламентов. Порядок разработки, принятия, учета и применения.
2. Средства измерений. Классификация по техническим устройствам.

Преподаватель: \_\_\_\_\_ Н. А. Машарская



**Федеральное агентство по рыболовству**  
**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение**  
**высшего образования**

«Астраханский государственный технический университет»  
 Дмитровский рыбохозяйственный технологический институт (филиал)  
 федерального государственного бюджетного образовательного учреждения  
 высшего образования

«Астраханский государственный технический университет»  
 Система менеджмента качества в области образования, воспитания, науки и инноваций сертифицирована DQS  
 по международному стандарту ISO 9001:2015

отделение среднего профессионального образования

|                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                      |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Рассмотрено<br>цикловой комиссией<br>общепрофессиональных<br>технических дисциплин и<br>профессиональных модулей<br><br>Пр. № 1 от «30» августа 2019 г. | Экзаменационное задание<br>№10<br>по дисциплине:<br>ОП.04 «Метрология, стандартизация и<br>подтверждение соответствия»<br>Специальность 15.02.06 Монтаж и<br>техническая эксплуатация холодильно-<br>компрессорных машин и установок (по<br>отраслям)(базовая подготовка) | УТВЕРЖДАЮ<br>Председатель цикловой<br>комиссии<br><br>_____<br>А.В. Жданов<br><br>«__» _____ 20__ г. |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|

**Задание**

Внимательно прочитайте задание.  
 Время выполнения задания – 2 академических часа

**Текст задания:**

**Ответить на поставленные вопросы**

1. Система стандартизации в Российской Федерации: понятие, объекты, структура.
2. Методы сертификации и декларирования соответствия.

Преподаватель: \_\_\_\_\_ Н. А. Машарская



**Федеральное агентство по рыболовству**  
**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение**  
**высшего образования**

«Астраханский государственный технический университет»  
Дмитровский рыбохозяйственный технологический институт (филиал)  
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения  
высшего образования

«Астраханский государственный технический университет»  
Система менеджмента качества в области образования, воспитания, науки и инноваций сертифицирована DQS  
по международному стандарту ISO 9001:2015

отделение среднего профессионального образования

|                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                             |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|
| Рассмотрено<br>цикловой комиссией<br>общепрофессиональных<br>технических дисциплин и<br>профессиональных модулей<br><br>Пр. № 1 от «30» августа 2019 г. | Экзаменационное задание<br>№11<br>по дисциплине:<br>ОП.04 «Метрология, стандартизация и<br>подтверждение соответствия»<br>Специальность 15.02.06 Монтаж и<br>техническая эксплуатация холодильно-<br>компрессорных машин и установок (по<br>отраслям)(базовая подготовка) | УТВЕРЖДАЮ<br>Председатель цикловой<br>комиссии<br><br>А.В. Жданов<br><br>«__» _____ 20__ г. |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|

**Задание**

Внимательно прочитайте задание.  
Время выполнения задания – 2 академических часа

**Текст задания:**

**Ответить на поставленные вопросы**

1. Правовая база технического регулирования.
2. Правовые основы оценки и подтверждения соответствия.

Преподаватель: \_\_\_\_\_ Н. А. Машарская



**Федеральное агентство по рыболовству**  
**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение**  
**высшего образования**

**«Астраханский государственный технический университет»**  
Дмитровский рыбохозяйственный технологический институт (филиал)  
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения  
высшего образования

«Астраханский государственный технический университет»  
Система менеджмента качества в области образования, воспитания, науки и инноваций сертифицирована DQS  
по международному стандарту ISO 9001:2015

отделение среднего профессионального образования

|                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                             |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|
| Рассмотрено<br>цикловой комиссией<br>общепрофессиональных<br>технических дисциплин и<br>профессиональных модулей<br><br>Пр. № 1 от «30» августа 2019 г. | Экзаменационное задание<br>№ 12<br>по дисциплине:<br>ОП.04 «Метрология, стандартизация и<br>подтверждение соответствия»<br>Специальность 15.02.06 Монтаж и<br>техническая эксплуатация холодильно-<br>компрессорных машин и установок (по<br>отраслям)(базовая подготовка) | УТВЕРЖДАЮ<br>Председатель цикловой<br>комиссии<br><br>А.В. Жданов<br><br>«__» _____ 20__ г. |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|

**Задание**

Внимательно прочитайте задание.  
Время выполнения задания – 2 академических часа

**Текст задания:**

**Ответить на поставленные вопросы**

1. Государственный контроль и надзор за соблюдением обязательных требований технических регламентов
2. Декларирование соответствия: понятие, схемы, порядок проведения и регистрации.

Преподаватель: \_\_\_\_\_ Н. А. Машарская



**Федеральное агентство по рыболовству**  
**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение**  
**высшего образования**

**«Астраханский государственный технический университет»**  
Дмитровский рыбохозяйственный технологический институт (филиал)  
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения  
высшего образования

«Астраханский государственный технический университет»  
Система менеджмента качества в области образования, воспитания, науки и инноваций сертифицирована DQS  
по международному стандарту ISO 9001:2015

отделение среднего профессионального образования

|                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                      |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Рассмотрено<br>цикловой комиссией<br>общепрофессиональных<br>технических дисциплин и<br>профессиональных модулей<br><br>Пр. № 1 от «30» августа 2019 г. | Экзаменационное задание<br>№ 13<br>по дисциплине:<br>ОП.04 «Метрология, стандартизация и<br>подтверждение соответствия»<br>Специальность 15.02.06 Монтаж и<br>техническая эксплуатация холодильно-<br>компрессорных машин и установок (по<br>отраслям)(базовая подготовка) | УТВЕРЖДАЮ<br>Председатель цикловой<br>комиссии<br><br>_____<br>А.В. Жданов<br><br>«__» _____ 20__ г. |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|

**Задание**

Внимательно прочитайте задание.  
Время выполнения задания – 2 академических часа

**Текст задания:**

**Ответить на поставленные вопросы**

1. Международное сотрудничество в области стандартизации.
2. Объекты и субъекты сертификации и декларирования соответствия, их общность и различия.

Преподаватель: \_\_\_\_\_ Н. А. Машарская



**Федеральное агентство по рыболовству**  
**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение**  
**высшего образования**

«Астраханский государственный технический университет»  
 Дмитровский рыбохозяйственный технологический институт (филиал)  
 федерального государственного бюджетного образовательного учреждения  
 высшего образования

«Астраханский государственный технический университет»  
 Система менеджмента качества в области образования, воспитания, науки и инноваций сертифицирована DQS  
 по международному стандарту ISO 9001:2015

отделение среднего профессионального образования

|                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                      |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Рассмотрено<br>цикловой комиссией<br>общепрофессиональных<br>технических дисциплин и<br>профессиональных модулей<br><br>Пр. № 1 от «30» августа 2019 г. | Экзаменационное задание<br>№14<br>по дисциплине:<br>ОП.04 «Метрология, стандартизация и<br>подтверждение соответствия»<br>Специальность 15.02.06 Монтаж и<br>техническая эксплуатация холодильно-<br>компрессорных машин и установок (по<br>отраслям)(базовая подготовка) | УТВЕРЖДАЮ<br>Председатель цикловой<br>комиссии<br><br>_____<br>А.В. Жданов<br><br>«__» _____ 20__ г. |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|

**Задание**

Внимательно прочитайте задание.  
 Время выполнения задания – 2 академических часа

**Текст задания:**

**Ответить на поставленные вопросы**

1. Международная стандартизация. Ведущие международные организации.
2. Поверка средств измерения: понятие, порядок проведения, области применения поверки. Результаты поверки.

Преподаватель: \_\_\_\_\_ Н. А. Машарская



**Федеральное агентство по рыболовству**  
**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение**  
**высшего образования**

«Астраханский государственный технический университет»  
 Дмитровский рыбохозяйственный технологический институт (филиал)  
 федерального государственного бюджетного образовательного учреждения  
 высшего образования

«Астраханский государственный технический университет»  
 Система менеджмента качества в области образования, воспитания, науки и инноваций сертифицирована DQS  
 по международному стандарту ISO 9001:2015

отделение среднего профессионального образования

|                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                      |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Рассмотрено<br>цикловой комиссией<br>общепрофессиональных<br>технических дисциплин и<br>профессиональных модулей<br><br>Пр. № 1 от «30» августа 2019 г. | Экзаменационное задание<br>№15<br>по дисциплине:<br>ОП.04 «Метрология, стандартизация и<br>подтверждение соответствия»<br>Специальность 15.02.06 Монтаж и<br>техническая эксплуатация холодильно-<br>компрессорных машин и установок (по<br>отраслям)(базовая подготовка) | УТВЕРЖДАЮ<br>Председатель цикловой<br>комиссии<br><br>_____<br>А.В. Жданов<br><br>«__» _____ 20__ г. |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|

**Задание**

Внимательно прочитайте задание.  
 Время выполнения задания – 2 академических часа

**Текст задания:**

**Ответить на поставленные вопросы**

1. Региональные организации по стандартизации. Евразийский совет по стандартизации, метрологии и сертификации.
2. Цели, задачи и принципы сертификации.

Преподаватель: \_\_\_\_\_ Н. А. Машарская



**Федеральное агентство по рыболовству**  
**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение**  
**высшего образования**

«Астраханский государственный технический университет»  
 Дмитровский рыбохозяйственный технологический институт (филиал)  
 федерального государственного бюджетного образовательного учреждения  
 высшего образования

«Астраханский государственный технический университет»  
 Система менеджмента качества в области образования, воспитания, науки и инноваций сертифицирована DQS  
 по международному стандарту ISO 9001:2015

отделение среднего профессионального образования

|                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                          |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Рассмотрено<br>цикловой комиссией<br>общепрофессиональных<br>технических дисциплин и<br>профессиональных модулей<br><br>Пр. № 1 от «30» августа 2019 г. | Экзаменационное задание<br>№ 16<br>по дисциплине:<br>ОП.04 «Метрология, стандартизация и<br>подтверждение соответствия»<br>Специальность 15.02.06 Монтаж и<br>техническая эксплуатация холодильно-<br>компрессорных машин и установок (по<br>отраслям)(базовая подготовка) | УТВЕРЖДАЮ<br>Председатель цикловой<br>комиссии<br><br>_____<br>А.В. Жданов<br><br>« ____ » _____ 20__ г. |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|

**Задание**

Внимательно прочитайте задание.  
 Время выполнения задания – 2 академических часа

**Текст задания:**

**Ответить на поставленные вопросы**

1. Метрология: основные понятия, цели, задачи, разделы. Структурные элементы.
2. Оценка и подтверждение соответствия. Значение сертификации и декларирования.

Преподаватель: \_\_\_\_\_ Н. А. Машарская



**Федеральное агентство по рыболовству**  
**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение**  
**высшего образования**

«Астраханский государственный технический университет»  
Дмитровский рыбохозяйственный технологический институт (филиал)  
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения  
высшего образования

«Астраханский государственный технический университет»  
Система менеджмента качества в области образования, воспитания, науки и инноваций сертифицирована DQS  
по международному стандарту ISO 9001:2015

отделение среднего профессионального образования

|                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                             |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|
| Рассмотрено<br>цикловой комиссией<br>общепрофессиональных<br>технических дисциплин и<br>профессиональных модулей<br><br>Пр. № 1 от «30» августа 2019 г. | Экзаменационное задание<br>№17<br>по дисциплине:<br>ОП.04 «Метрология, стандартизация и<br>подтверждение соответствия»<br>Специальность 15.02.06 Монтаж и<br>техническая эксплуатация холодильно-<br>компрессорных машин и установок (по<br>отраслям)(базовая подготовка) | УТВЕРЖДАЮ<br>Председатель цикловой<br>комиссии<br><br>А.В. Жданов<br><br>«__» _____ 20__ г. |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|

**Задание**

Внимательно прочитайте задание.  
Время выполнения задания – 2 академических часа

**Текст задания:**

**Ответить на поставленные вопросы**

1. Профессиональная значимость стандартизации и метрологии.
2. Средства измерения и обнаружения: значение, отличия, классификация.

Преподаватель: \_\_\_\_\_ Н. А. Машарская



**Федеральное агентство по рыболовству**  
**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение**  
**высшего образования**

**«Астраханский государственный технический университет»**  
Дмитровский рыбохозяйственный технологический институт (филиал)  
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения  
высшего образования

«Астраханский государственный технический университет»  
Система менеджмента качества в области образования, воспитания, науки и инноваций сертифицирована DQS  
по международному стандарту ISO 9001:2015

отделение среднего профессионального образования

|                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|
| Рассмотрено<br>цикловой комиссией<br>общепрофессиональных<br>технических дисциплин и<br>профессиональных модулей<br><br>Пр. № 1 от «30» августа 2019 г. | Экзаменационное задание<br>№ 18<br>по дисциплине:<br>ОП.04 «Метрология, стандартизация и<br>подтверждение соответствия»<br>Специальность 15.02.06 Монтаж и<br>техническая эксплуатация холодильно-<br>компрессорных машин и установок (по<br>отраслям)(базовая подготовка) | УТВЕРЖДАЮ<br>Председатель цикловой<br>комиссии |
|                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                            | А.В. Жданов<br><br>«__» _____ 20__ г.          |

**Задание**

Внимательно прочитайте задание.  
Время выполнения задания – 2 академических часа

**Текст задания:**

**Ответить на поставленные вопросы**

1. Международная система единиц измерений физических величин (СИ).
2. Правовые основы обеспечения единства измерений.

Преподаватель: \_\_\_\_\_ Н. А. Машарская



**Федеральное агентство по рыболовству**  
**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение**  
**высшего образования**

«Астраханский государственный технический университет»  
Дмитровский рыбохозяйственный технологический институт (филиал)  
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения  
высшего образования

«Астраханский государственный технический университет»  
Система менеджмента качества в области образования, воспитания, науки и инноваций сертифицирована DQS  
по международному стандарту ISO 9001:2015

отделение среднего профессионального образования

|                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                             |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|
| Рассмотрено<br>цикловой комиссией<br>общепрофессиональных<br>технических дисциплин и<br>профессиональных модулей<br><br>Пр. № 1 от «30» августа 2019 г. | Экзаменационное задание<br>№ 19<br>по дисциплине:<br>ОП.04 «Метрология, стандартизация и<br>подтверждение соответствия»<br>Специальность 15.02.06 Монтаж и<br>техническая эксплуатация холодильно-<br>компрессорных машин и установок (по<br>отраслям)(базовая подготовка) | УТВЕРЖДАЮ<br>Председатель цикловой<br>комиссии<br><br>А.В. Жданов<br><br>«__» _____ 20__ г. |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|

**Задание**

Внимательно прочитайте задание.  
Время выполнения задания – 2 академических часа

**Текст задания:**

**Ответить на поставленные вопросы**

1. Субъекты метрологии: уровни и подуровни, функции.
2. Средства сертификации и декларирования соответствия.

Преподаватель: \_\_\_\_\_ Н. А. Машарская



**Федеральное агентство по рыболовству**  
**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение**  
**высшего образования**

«Астраханский государственный технический университет»  
Дмитровский рыбохозяйственный технологический институт (филиал)  
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения  
высшего образования

«Астраханский государственный технический университет»  
Система менеджмента качества в области образования, воспитания, науки и инноваций сертифицирована DQS  
по международному стандарту ISO 9001:2015

отделение среднего профессионального образования

|                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                             |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|
| Рассмотрено<br>цикловой комиссией<br>общепрофессиональных<br>технических дисциплин и<br>профессиональных модулей<br><br>Пр. № 1 от «30» августа 2019 г. | Экзаменационное задание<br>№20<br>по дисциплине:<br>ОП.04 «Метрология, стандартизация и<br>подтверждение соответствия»<br>Специальность 15.02.06 Монтаж и<br>техническая эксплуатация холодильно-<br>компрессорных машин и установок (по<br>отраслям)(базовая подготовка) | УТВЕРЖДАЮ<br>Председатель цикловой<br>комиссии<br><br>А.В. Жданов<br><br>«__» _____ 20__ г. |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|

**Задание**

Внимательно прочитайте задание.  
Время выполнения задания – 2 академических часа

**Текст задания:**

**Ответить на поставленные вопросы**

1. Средства поверки и калибровки: понятие, назначение, классификация.
2. Методы измерений: виды, характеристика.

Преподаватель: \_\_\_\_\_ Н. А. Машарская

## **6. Перечень используемых материалов, оборудования и информационных источников**

### **6.1 Материально-техническое обеспечение:**

Реализация программы дисциплины осуществляется в кабинетах учебно-лабораторного корпуса «Метрологии и стандартизации и подтверждения соответствия». Основные характеристики и оснащенность отражены в паспорте лаборатории, оригинал которого хранятся в учебно-методическом отделе ДРТИ.

*Оборудование кабинета №323 «Метрологии и стандартизации и подтверждения соответствия»*

Рабочие места студентов: стол (2 пос. места) - 16 шт., стул - 32 шт.

Рабочее место преподавателя: стол - 2 шт., стул - 2 шт.

Технические средства обучения: мобильный проекционный экран - 1 шт., мобильный проектор - 1 шт., ноутбук с операционной системой Windows 7 Professional, с лицензионным программным обеспечением MS Office 2007, STDU Viewer, Google Chrome, Opera, Dr.Web, 7-zip. (переносной) - 1 шт.

Шкаф (стеллаж) для хранения экспонатов, таблиц, раздаточного материала и др.: выставочный стеллаж для книг - 1 шт.

Аудиторная доска: доска меловая - 1 шт., доска магнитно - маркерная - 1 шт.

Наглядные материалы (стенды, плакаты и др.): стенды - 4 шт.

*Оборудование компьютерного класса*

Рабочие места студентов: стол (1 пос. места) - 18 шт., стул - 18 шт.

Рабочее место преподавателя: стол - 1 шт., стул - 1 шт.

Технические средства обучения: мобильный проекционный экран - 1 шт., мобильный проектор - 1 шт., компьютер в комплекте с системным блоком, монитором, клавиатурой и мышью, операционной системой Windows XP Professional, Windows 7 Professional, с лицензионным программным обеспечением MS Office 2007, STDU Viewer, ABBYY FineReader 8.0 Corporate Edition, Google Chrome, Opera, Dr.Web, Moodle, 7-zip. - 19 шт., копировальный аппарат - 1 шт., сканер - 2 шт.

Аудиторная доска: доска магнитно - маркерная - 1 шт., доска магнитная - 1 шт.

*Оборудование библиотеки, читального зала с выходом в сеть Интернет:*

Рабочие места студентов: стол (2 пос. места) - 11 шт., компьютерный стол (1 пос. место) - 4 шт., стул - 26 шт.

Рабочее место библиотекаря: стол (абонемент) - 5 шт., приставка к столу - 5 шт., стул - 1 шт., компьютер в комплекте с системным блоком, монитором, клавиатурой и мышью, операционной системой Windows XP Professional, с лицензионным программным обеспечением MS Office 2003, STDU Viewer, ABBYY FineReader 8.0 Corporate Edition, Google Chrome, Opera, Dr.Web, Moodle, 7-zip.) - 2 шт., принтер - 1 шт.

Технические средства обучения: компьютер в комплекте с системным блоком, монитором, клавиатурой и мышью, операционной системой Windows XP Professional, с лицензионным программным обеспечением MS Office 2003, STDU Viewer, ABBYY FineReader 8.0 Corporate Edition, Google Chrome, Opera, Dr.Web, Moodle, 7-zip.) - 4 шт., принтер - 2 шт.

Шкаф (стеллаж) для хранения экспонатов, таблиц, раздаточного материала и др.: шкаф (стеллаж) для хранения - 8 шт., стеллаж для хранения книг - 100 шт., тумба приставная с замком - 6 шт., стенд для книг (5 полок) - 2 шт.

Наглядные материалы (стенды, плакаты и др.): плакаты - 1 шт.

## **6.2 Информационное обеспечение обучения**

### **6.2.1 Основная учебная литература:**

1. Лифиц, И. М. Стандартизация, метрология и подтверждение соответствия: учебник и практикум для среднего профессионального образования [Электронный ресурс]. / И. М. Лифиц. – Москва: Издательство Юрайт, 2019. — 362 с. — ISBN 978-5-534-08670-6. — Режим доступа: <https://biblio-online.ru/bcode/426016>

### **6.2.2 Дополнительная учебная литература:**

1. Сергеев, А. Г. Стандартизация и сертификация: учебник и практикум для среднего профессионального образования [Электронный ресурс]. / А. Г. Сергеев, В.В. Терегеря. — Москва: Издательство Юрайт, 2019. — 323 с. — ISBN 978-5-534-04315-0. — Режим доступа: <https://biblio-online.ru/bcode/433666>

### **6.2.3 Официальные, справочно-библиографические и периодические издания:**

#### ***а) официальные издания:***

1. ГОСТ 1.0-2015 Межгосударственная система стандартизации. Основные положения. Утвержден и введен в действие от 11.12.2015 № 2156-ст. – Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/document/1200128307>

2. ГОСТ 1.2-2009 «Межгосударственная система стандартизации (МГСС). Стандарты межгосударственные, правила и рекомендации по межгосударственной стандартизации. Правила разработки, принятия, применения, обновления и отмены». Утвержден и введен в действие (ред. № 3 от 01.10.2014) – Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/document/1200076496>

3. РМГ 29-2013 Государственная система обеспечения единства измерений. Метрология. Основные термины и определения. Утвержден и введен в действие от 05.12.2013 г. № 2166-ст – Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/document/1200115154>

#### ***б) справочно-библиографические издания:***

1. Общесоюзный классификатор стандарты и технические условия (издание официальное). – М.: изд. Стандартов, 1982.- 110 с. (1экз.)

#### ***в) периодические издания:***

1. Международный журнал для профессионалов стандартизации и управления качеством. – М.: Изд-во ООО «РИА «Стандарты и качество», 2017 - №1 (1 экз.)

### **6.2.4 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины**

1. Машарская Н.А. Методические указания для практических занятий по дисциплине ОП.04. Метрология, стандартизация и подтверждение соответствия для студентов очной формы обучения по специальности 15.02.06 монтаж и техническая эксплуатация холодильно-компрессорных машин и установок (по отраслям) (базовая подготовка).- [Электронный ресурс] – Рыбное, 2019. - Режим доступа: <http://portal-drti.ru>

2. Машарская Н.А. Методические указания для самостоятельных работ по дисциплине ОП.04. Метрология, стандартизация и подтверждение соответствия для студентов очной формы обучения по специальности 15.02.06 монтаж и техническая эксплуатация холодильно-компрессорных машин и установок (по отраслям) (базовая подготовка).- [Электронный ресурс] – Рыбное, 2019. - Режим доступа: <http://portal-drti.ru>

### 6.2.5 Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

– Сайт Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии – <https://www.gost.ru>

– Сайт Государственного комитета РФ по стандартизации и метрологии – <http://metro.ru>

### 6.2.6 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса, включая перечень лицензионного программного обеспечения и информационных справочных систем

#### *Перечень информационных технологий, используемых в учебном процессе*

| Наименование программного обеспечения                | Назначение                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Образовательный портал Moodle                        | Образовательный портал ДРТИ построен на обучающей виртуальной среде Moodle и доступен по адресу <a href="http://www.portal-drti.ru">www.portal-drti.ru</a> из любой точки, имеющей подключение к сети Интернет, в том числе из локальной сети ДРТИ. Образовательный портал ДРТИ подходит как для организации online-классов, так и для традиционного обучения. Портал разделен на «открытую» (общедоступную) и «закрытую» части. Доступ к закрытой части осуществляется после предъявления персональной пары «логин-пароль». преподавателем или студентом. |
| Электронно-библиотечная система ДРТИ ФГБОУ ВО «АГТУ» | Обеспечивает доступ к электронно-библиотечным системам издательств, доступ к электронному каталогу книг, трудам преподавателей, учебно-методическим разработкам ДРТИ, периодическим изданиям.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |

#### *Возможность доступа к электронно-библиотечным системам*

| Наименование электронного ресурса, адрес сайта                                                        | Назначение                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ЭБС «Университетская библиотека on-line»<br><a href="http://biblioclub.ru/">http://biblioclub.ru/</a> | Фонд библиотеки насчитывает издания более 160 крупнейших современных издательств, выпускающих учебную, научную и иную литературу. Каталог «Университетской библиотеки онлайн» содержит: новейшие грифованные учебники и учебные пособия; научную, научно-популярную, художественную литературу; обучающие мультимедиа, схемы, тесты, тренажеры, презентации, карты и репродукции; эксклюзивные издательские коллекции, включающие востребованную литературу гуманитарной, социальной, юридической, технической и экономической тематик. Имеется программа «Детектор плагиата», позволяющая выявлять нарушения авторских прав в Интернете. Работа может осуществляться из любого места, в котором имеется доступ к сети Интернет. |
| ЭБС Юрайт <a href="https://www.biblio-online.ru">https://www.biblio-online.ru</a>                     | Фонд ЭБС «Юрайт» – это более 5000 наименований учебников и учебных пособий для всех уровней профессионального образования от ведущих научных школ с соблюдением требований новых ФГОС. В ЭБС присутствует возможность: индивидуального неограниченного доступа пользователей к содержимому из любой точки, в которой имеется подключение к сети Интернет; одновременного индивидуального доступа                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |

| Наименование электронного ресурса, адрес сайта                                    | Назначение                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|-----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                   | пользователей к содержимому в соответствии с требованиями ФГОС; полнотекстового поиска по содержимому, формирования статистических отчетов по пользователям. Издания в ЭБС представлены с сохранением вида страниц (оригинальной верстки).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| ЭБС издательства «Лань» <a href="https://e.lanbook.com">https://e.lanbook.com</a> | ЭБС включает в себя как электронные версии книг издательства «Лань» и других ведущих издательств учебной литературы, так и электронные версии периодических изданий по естественным, техническим и гуманитарным наукам.<br>Предоставляет возможность круглосуточного дистанционного индивидуального пользования для каждого обучающегося из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет, адрес в сети Интернет, с возможностью просмотра и скачивания на сайте в он-лайн режиме. Предоставляет право доступа к отдельным коллекциям, в частности таким, как «Инженерно-технические науки – Издательство Лань», «Информатика – Издательство Лань», «Физкультура и Спорт – Издательство Физическая культура» ЭБС Лань. |

*Перечень лицензионного учебного программного обеспечения*

| Наименование программного обеспечения  | Назначение                                                                                                                                                |
|----------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| КОМПАС-3D V15                          | Учебный комплект программного обеспечения КОМПАС-3DV15. Проектирование и конструирование в машиностроении.                                                |
| ABBYY FineReader 8.0 Corporate Edition | Система оптического распознавания текста                                                                                                                  |
| STDU Viewer                            | Программа для просмотра электронных документов                                                                                                            |
| Google Chrome, Opera                   | Браузер                                                                                                                                                   |
| Windows NT                             | Графические, интерактивные, многозадачные оперативные системы корпорации Microsoft                                                                        |
| Dr. Web                                | Антивирусные программные продукты                                                                                                                         |
| Microsoft Office                       | Приложения – офисные редакторы для работы с текстовыми документами, электронными таблицами, электронными сообщениями, базами данных, изображениями и т.д. |
| Moodle                                 | Образовательный портал ДРТИ ФГБОУ ВО «АГТУ»                                                                                                               |
| 7-zip                                  | Архиватор                                                                                                                                                 |

*Перечень информационных справочных систем*

| <b>Наименование ИСС</b> | <b>Назначение</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|-------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ИСС «Консультант +»     | Содержит российское и региональное законодательство, судебную практику, финансовые и кадровые консультации, консультации для бюджетных организаций, комментарии законодательства, формы документов, проекты нормативных правовых актов, международные правовые акты, правовые акты по здравоохранению, технические нормы и правила |

Сведения об обновлении информационного обеспечения обучения представлены в локальной сети ДРТИ по адресу: <\\Base\\192.168.10.10\для обмена по дфагу\ИТ в обучении>