

МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
ВЛАДИВОСТОКСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
КАФЕДРА ТРАНСПОРТНЫХ ПРОЦЕССОВ И ТЕХНОЛОГИЙ

Рабочая программа дисциплины (модуля)  
**ОСНОВЫ МЕТРОЛОГИИ, СТАНДАРТИЗАЦИИ, СЕРТИФИКАЦИИ И  
КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА**

Направление и направленность (профиль)  
15.03.06 Мехатроника и робототехника. Мехатроника и робототехника

Год набора на ОПОП  
2024

Форма обучения  
очная

Владивосток 2026

Рабочая программа дисциплины (модуля) «Основы метрологии, стандартизации, сертификации и контроль качества» составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 15.03.06 Мехатроника и робототехника (утв. приказом Минобрнауки России от 17.08.2020г. №1046) и Порядком организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры (утв. приказом Минобрнауки России от 06.04.2021 г. N245).

Составитель(и):

*Охоткина В.Э.*

Утверждена на заседании кафедры транспортных процессов и технологий от  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. , протокол № \_\_\_\_\_

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий кафедрой (разработчика)

Кузнецов П.А.

| ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН<br>ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ |                  |
|-------------------------------------------|------------------|
| Сертификат                                | 1576663924       |
| Номер транзакции                          | 000000000100CFAF |
| Владелец                                  | Кузнецов П.А.    |

## 1 Цель, планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю)

Целью освоения дисциплины «Основы метрологии, стандартизации, сертификации и контроля качества» является формирование у студентов знаний, умений и навыков в области метрологии, стандартизации и сертификации, приобретение навыков работы с нормативными и правовыми документами, анализа их структуры, правильного применения методов и правил метрологии, стандартизации и сертификации при обеспечении качества продукции и услуг в строительстве

Для достижения поставленной цели необходимо решить следующие задачи:

### Задачи дисциплины:

- изучение методов, принципов, правил метрологии, стандартизации и подтверждения соответствия, их применения в деятельности предприятий (организаций);
- приобретение навыков работы с нормативной и технической документацией;
- изучение национальных систем стандартизации порядка сертификации для обеспечения и повышения качества продукции;
- закрепление навыков работы в указанных областях деятельности для обеспечения эффективности деятельности предприятия;
- организация контроля и испытаний в строительстве.

Планируемыми результатами обучения по дисциплине (модулю), являются знания, умения, навыки. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представлен в таблице 1.

Таблица 1 – Компетенции, формируемые в результате изучения дисциплины (модуля)

| Название ОПОП ВО, сокращенное                 | Код и формулировка компетенции                                                                                  | Код и формулировка индикатора достижения компетенции                                            | Результаты обучения по дисциплине |                         |                                                                                                                                                                                          |
|-----------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|-------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                               |                                                                                                                 |                                                                                                 | Код результата                    | Формулировка результата |                                                                                                                                                                                          |
| 15.03.06 «Мехатроника и робототехника» (Б-МР) | ОПК-13 : Способен применять методы контроля качества изделий и объектов в сфере профессиональной деятельности   | ОПК-13.2к : Применяет современное метрологическое оборудование контроля качества изделий        | РД1                               | Знание                  | метрологического обеспечения производства                                                                                                                                                |
|                                               |                                                                                                                 |                                                                                                 | РД2                               | Умение                  | выполнять технические измерения механических, газодинамических и электрических параметров технических средств определения стандартных технических показателей системы единства измерений |
|                                               |                                                                                                                 |                                                                                                 | РД3                               | Навык                   | определения стандартных технических показателей системы единства измерений                                                                                                               |
|                                               | ОПК-5 : Способен работать с нормативно-технической документацией, связанной с профессиональной деятельностью, с | ОПК-5.1к : Осуществляет выбор методов и оценки метрологических характеристик средства измерения | РД1                               | Знание                  | метрологического обеспечения производства                                                                                                                                                |
|                                               |                                                                                                                 |                                                                                                 | РД2                               | Умение                  | выполнять технические измерения механических, газодинамических и электрических                                                                                                           |
|                                               |                                                                                                                 |                                                                                                 |                                   |                         |                                                                                                                                                                                          |

|  |                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                  |     |       |                                                                                                           |
|--|----------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|-------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | учетом стандартов, норм и правил | (испытания), оценка погрешности измерения, проведение поверки и калибровки средства измерения                                                                                                                                                                    |     |       | параметров технических средств определения стандартных технических показателей системы единства измерений |
|  |                                  | ОПК-5.2к : Проводит анализ и осуществляет выбор нормативно-правовой и нормативно-технической документации, регламентирующей требования к качеству продукции и процедуру его оценки, готовит и оформляет документы для контроля качества и сертификации продукции | РДЗ | Навык | определения стандартных технических показателей системы единства измерений                                |

В процессе освоения дисциплины решаются задачи воспитания гармонично развитой, патриотичной и социально ответственной личности на основе традиционных российских духовно-нравственных и культурно-исторических ценностей, представленные в таблице 1.2.

Таблица 1.2 – Целевые ориентиры воспитания

| Воспитательные задачи                                          | Формирование ценностей        | Целевые ориентиры               |
|----------------------------------------------------------------|-------------------------------|---------------------------------|
| <b>Формирование гражданской позиции и патриотизма</b>          |                               |                                 |
| Воспитание уважения к истории и культуре России                | Единство народов России       | Доброжелательность и открытость |
| <b>Формирование духовно-нравственных ценностей</b>             |                               |                                 |
| Воспитание нравственности, милосердия и сострадания            | Взаимопомощь и взаимоуважение | Гуманность                      |
| <b>Формирование научного мировоззрения и культуры мышления</b> |                               |                                 |
| Развитие познавательного интереса и стремления к знаниям       | Жизнь                         | Гибкость мышления               |
| <b>Формирование коммуникативных навыков и культуры общения</b> |                               |                                 |
| Развитие умения эффективно общаться и сотрудничать             | Взаимопомощь и взаимоуважение | Активная жизненная позиция      |

## 2 Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП

Дисциплина «Основы метрологии, стандартизации, сертификации и контроля качества» входит в обязательную часть учебного плана направления 08.03.01 Строительство Б.1.Б.37. Дисциплина проводится с учетом освоенных дисциплин учебного плана.

## 3. Объем дисциплины (модуля)

Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу с обучающимися (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу, приведен в таблице 2.

Таблица 2 – Общая трудоемкость дисциплины

| Название<br>ОПОП ВО                           | Форма<br>обуче-<br>ния | Часть<br>УП | Семестр<br>(ОФО)<br>или курс<br>(ЗФО,<br>ОЗФО) | Трудо-<br>емкость | Объем контактной работы (час) |            |       |      |                    |     | СРС | Форма<br>аттес-<br>тации |
|-----------------------------------------------|------------------------|-------------|------------------------------------------------|-------------------|-------------------------------|------------|-------|------|--------------------|-----|-----|--------------------------|
|                                               |                        |             |                                                | (З.Е.)            | Всего                         | Аудиторная |       |      | Внеауди-<br>торная |     |     |                          |
|                                               |                        |             |                                                |                   |                               | лек.       | прак. | лаб. | ПА                 | КСР |     |                          |
| 15.03.06<br>Мехатроника<br>и<br>робототехника | ОФО                    | Б1.Б        | 3                                              | 3                 | 37                            | 18         | 0     | 18   | 1                  | 0   | 71  | 3                        |

## 4 Структура и содержание дисциплины (модуля)

### 4.1 Структура дисциплины (модуля) для ОФО

Тематический план, отражающий содержание дисциплины (перечень разделов и тем), структурированное по видам учебных занятий с указанием их объемов в соответствии с учебным планом, приведен в таблице 3.1

Таблица 3.1 – Разделы дисциплины (модуля), виды учебной деятельности и формы текущего контроля для ОФО

| №                | Название темы                                                                    | Код ре-зультата обучения | Кол-во часов, отведенное на |      |     |     | Форма текущего контроля             |
|------------------|----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|-----------------------------|------|-----|-----|-------------------------------------|
|                  |                                                                                  |                          | Лек                         | Прак | Лаб | СРС |                                     |
| 1                | Метрология. Основные понятия.                                                    | РД1                      | 6                           | 0    | 6   | 0   | собеседование, лабораторные работы. |
| 2                | Принципы построения системы допусков и посадок гладких цилиндрических соединений | РД2                      | 6                           | 0    | 6   | 0   | собеседование, лабораторные работы. |
| 3                | Стандартизация, сертификация и контроль качества                                 | РД3                      | 6                           | 0    | 6   | 0   | собеседование, лабораторные работы. |
| Итого по таблице |                                                                                  |                          | 18                          | 0    | 18  | 0   |                                     |

### 4.2 Содержание разделов и тем дисциплины (модуля) для ОФО

*Тема 1 Метрология. Основные понятия.*

Содержание темы: Понятие о размерах - номинальные, действительные, предельные, внутренние, наружные, открытые, угловые, радиусные, определяющие положение осей,

размеры сложных кривых поверхностей, координирующие, сопрягаемые. Нанесение размеров на чертежах. Основы технических измерений.

Формы и методы проведения занятий по теме, применяемые образовательные технологии: лекции, лабораторные работы.

Виды самостоятельной подготовки студентов по теме: изучение конспекта лекций, подготовка к лабораторным работам.

*Тема 2 Принципы построения системы допусков и посадок гладких цилиндрических соединений.*

Содержание темы: Методика построения посадок. Система отверстия и система вала. Единица допуска, квалитет. Предельные отклонения и допуски. Графическое изображение допусков и отклонений. Основные и комбинированные посадки. Простановка предельных размеров на чертежах. Выбор посадок с зазором и переходных, их характеристика. Выбор посадок с натягом. Расчет посадок с натягом. Классификация отклонений геометрических параметров. Овальность и огранка как отклонения от круглости в поперечном сечении, конусность, выпуклость и вогнутость как отклонения от цилиндричности в продольном сечении. Система нормирования отклонений формы и расположения поверхностей. Волнистость и шероховатость поверхности. Обозначение на чертежах. Допуски и посадки подшипников качения и скольжения, резьбовых соединений, шпоночных и шлицевых соединений, механических передач. Точность подшипников качения. Точность присоединительных размеров, точность размеров и формы тел качения, радиальное биение дорожек качения, непостоянство ширины колец, биение базового торца внутреннего кольца. Классы точности. Предельные отклонения на номинальные и средние диаметры. Поля допусков посадочных поверхностей валов и отверстий в корпусах для сопряжения с внутренними и наружными кольцами подшипников качения. Обозначение посадок подшипников качения на чертежах. Основные типы, параметры и условия работы резьб и резьбовых соединений. Общие принципы взаимозаменяемости цилиндрических резьб. Допуски метрических резьб, посадки с зазором, с натягом и переходные. Допуски и посадки шпоночных соединений. Обеспечение центрирования и исключение проворачивания соединяемых деталей. Свободное, нормальное и плотное соединение. Призматические и сегментные шпонки. Клиновые и тангенциальные шпонки. Размеры шпоночных пазов. Допуски и посадки эвольвентных шлицевых соединений. Центрирование по боковым поверхностям зубьев. Допуски цилиндрических зубчатых колес и передач. Работоспособность передач. Кинематическая точность, плавность работы, полнота контактных зубьев, ограничение величины и колебания бокового зазора. Основные особенности систем допусков для конических, гипоидных, червячных и реечных зубчатых передач.

Формы и методы проведения занятий по теме, применяемые образовательные технологии: лекции, практические занятия.

Виды самостоятельной подготовки студентов по теме: изучение конспекта лекций, подготовка к лабораторным работам.

*Тема 3 Стандартизация, сертификация и контроль качества.*

Содержание темы: Упорядочивающая деятельность. Норма. Методы стандартизации. Объекты стандартизации. Функции стандартизации. Уровни стандартизации. Национальная система стандартизации России. Общая характеристика системы, органы и службы стандартизации РФ. Цели и принципы стандартизации. Задачи стандартизации, перспективы ее развития. Методы стандартизации, унификация, типизация. Категории и виды стандартов. Структура стандарта. Аспекты стандартизации. Положения стандарта. Обязательные требования технических регламентов. Обеспечение государственного надзора за стандартами. Международные организации по стандартизации. Деятельность ИСО и МЭК. Международные организации, участвующие в

международной стандартизации. Стандартизация промышленной продукции. Стандартизация и качество продукции. Классификация промышленной продукции. Изделия отрасли. Нормативная документация на техническое состояние изделия. Стандартизация технических условий. Объекты сертификации. Обязательная и добровольная сертификация. Системы сертификации. Субъекты сертификации. Правила и порядок сертификации. Схемы сертификации. Результат сертификации. Знак обращения на рынке и Знак соответствия. Организации, проводящие сертификацию. Механизм проведения сертификации. Инспекционный контроль сертифицированных объектов. Деятельность НСО в области сертификации. Деятельность МЭК в области сертификации. Деятельность МГС участниц СНГ в области сертификации. .

Формы и методы проведения занятий по теме, применяемые образовательные технологии: лекции, лабораторные работы.

Виды самостоятельной подготовки студентов по теме: изучение конспекта лекций, подготовка к лабораторным работам.

## **5 Методические указания для обучающихся по изучению и реализации дисциплины (модуля)**

### **5.1 Методические рекомендации обучающимся по изучению дисциплины и по обеспечению самостоятельной работы**

### **5.2 Особенности организации обучения для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов**

При необходимости обучающимся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов (по заявлению обучающегося) предоставляется учебная информация в доступных формах с учетом их индивидуальных психофизических особенностей:

- для лиц с нарушениями зрения: в печатной форме увеличенным шрифтом; в форме электронного документа; индивидуальные консультации с привлечением тифлосурдопереводчика; индивидуальные задания, консультации и др.

- для лиц с нарушениями слуха: в печатной форме; в форме электронного документа; индивидуальные консультации с привлечением сурдопереводчика; индивидуальные задания, консультации и др.

- для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата: в печатной форме; в форме электронного документа; индивидуальные задания, консультации и др.

## **6 Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)**

В соответствии с требованиями ФГОС ВО для аттестации обучающихся на соответствие их персональных достижений планируемым результатам обучения по дисциплине (модулю) созданы фонды оценочных средств. Типовые контрольные задания, методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений и навыков, а также критерии и показатели, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и характеризующие этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы, представлены в Приложении 1.

## **7 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)**

### **7.1 Основная литература**

1. Клейменова, Н. Л. Теоретическая и прикладная метрология: теоретическая метрология. Практикум : учебное пособие / Н. Л. Клейменова, Л. И. Назина. — Воронеж : ВГУИТ, 2025. — 79 с. — ISBN 978-5-00032-734-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/504445> (дата обращения: 25.05.2026). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. Косолапов, Е. В. Метрология : учебное пособие / Е. В. Косолапов. — Киров : ВятГУ, 2024. — 124 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/457685> (дата обращения: 25.05.2026). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
3. Фомина, В. В. Метрология. Метрологическое обеспечение : учебное пособие : в 2 частях / В. В. Фомина, Ф. Р. Муртазин. — Уфа : УГНТУ, 2023 — Часть 2 : Технические основы — 2023. — 47 с. — ISBN 978-5-7831-2384-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/458081> (дата обращения: 25.05.2026). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

### **7.2 Дополнительная литература**

1. Квалиметрия и управление качеством : учебное пособие / составитель О.А. Малышева. — Хабаровск : ДВГУПС, 2022. — 98 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/339563> (дата обращения: 25.05.2026). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. Радкевич Я. М., Схиртладзе А. Г. МЕТРОЛОГИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ И СЕРТИФИКАЦИЯ В 3 Ч. ЧАСТЬ 1. МЕТРОЛОГИЯ 5-е изд., пер. и доп. Учебник для СПО [Электронный ресурс] : Москва : Издательство Юрайт , 2022 - 235 - Режим доступа: <https://urait.ru/book/metrologiya-standartizaciya-i-sertifikaciya-v-3-ch-chast-1-metrologiya-495205>
3. Сергеев А. Г. МЕТРОЛОГИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ И СЕРТИФИКАЦИЯ В 2 Ч. ЧАСТЬ 1. МЕТРОЛОГИЯ 3-е изд., пер. и доп. Учебник и практикум для вузов [Электронный ресурс] , 2022 - 324 - Режим доступа: <https://urait.ru/book/metrologiya-standartizaciya-i-sertifikaciya-v-2-ch-chast-1-metrologiya-490836>

### **7.3 Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", включая профессиональные базы данных и информационно-справочные системы (при необходимости):**

1. Электронно-библиотечная система "ЛАНЬ"
2. Электронно-библиотечная система издательства "Юрайт" - Режим доступа: <https://urait.ru/>
3. Электронно-библиотечная система ЮРАЙТ - Режим доступа: <https://urait.ru/>
4. Open Academic Journals Index (ОАИ). Профессиональная база данных - Режим доступа: <http://oaji.net/>
5. Президентская библиотека им. Б.Н.Ельцина (база данных различных профессиональных областей) - Режим доступа: <https://www.prlib.ru/>
6. Информационно-справочная система "Консультант Плюс" - Режим доступа: <http://www.consultant.ru/>



**8 Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля) и перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения**

Основное оборудование:

- Проектор

Программное обеспечение:

- □ КонсультантПлюс

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

ВЛАДИВОСТОКСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

КАФЕДРА ТРАНСПОРТНЫХ ПРОЦЕССОВ И ТЕХНОЛОГИЙ

Фонд оценочных средств  
для проведения текущего контроля  
и промежуточной аттестации по дисциплине (модулю)

**ОСНОВЫ МЕТРОЛОГИИ, СТАНДАРТИЗАЦИИ, СЕРТИФИКАЦИИ И  
КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА**

Направление и направленность (профиль)  
15.03.06 Мехатроника и робототехника. Мехатроника и робототехника

Год набора на ОПОП  
2024

Форма обучения  
очная

Владивосток 2026

## 1 Перечень формируемых компетенций

| Название ОПОП ВО, сокращенное                 | Код и формулировка компетенции и                                                                                                                 | Код и формулировка индикатора достижения компетенции                                                                                                                                                                                                             |
|-----------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 15.03.06 «Мехатроника и робототехника» (Б-МР) | ОПК-13 : Способен применять методы контроля качества изделий и объектов в сфере профессиональной деятельности                                    | ОПК-13.2к : Применяет современное метрологическое оборудование контроля качества изделий                                                                                                                                                                         |
|                                               | ОПК-5 : Способен работать с нормативно-технической документацией, связанной с профессиональной деятельностью, с учетом стандартов, норм и правил | ОПК-5.1к : Осуществляет выбор методов и оценки метрологических характеристик средства измерения (испытания), оценка погрешности измерения, проведение поверки и калибровки средства измерения                                                                    |
|                                               |                                                                                                                                                  | ОПК-5.2к : Проводит анализ и осуществляет выбор нормативно-правовой и нормативно-технической документации, регламентирующей требования к качеству продукции и процедуры его оценки, готовит и оформляет документы для контроля качества и сертификации продукции |

Компетенция считается сформированной на данном этапе в случае, если полученные результаты обучения по дисциплине оценены положительно (диапазон критериев оценивания результатов обучения «зачтено», «удовлетворительно», «хорошо», «отлично»). В случае отсутствия положительной оценки компетенция на данном этапе считается несформированной.

## 2 Показатели оценивания планируемых результатов обучения

**Компетенция ОПК-5 «Способен работать с нормативно-технической документацией, связанной с профессиональной деятельностью, с учетом стандартов, норм и правил»**

Таблица 2.1 – Критерии оценки индикаторов достижения компетенции

| Код и формулировка индикатора достижения компетенции                                                                                                                                          | Результаты обучения по дисциплине |                |                                                                                                                                                                                            | Критерии оценивания результатов обучения                                                                   |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|----------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                               | Код результата                    | Тип результата | Результат                                                                                                                                                                                  |                                                                                                            |
| ОПК-5.1к : Осуществляет выбор методов и оценки метрологических характеристик средства измерения (испытания), оценка погрешности измерения, проведение поверки и калибровки средства измерения | РД 1                              | Знание         | метрологического обеспечения производства                                                                                                                                                  | Сформировавшееся систематическое умение выбирать методы, технологии и аппараты метрологического назначения |
|                                                                                                                                                                                               | РД 2                              | Умение         | выполнять технические измерения механических, газодинамических и электрических параметров технических средств в определения стандартных технических показателей системы единства измерений | Сформировавшееся систематическое умение анализировать технические показатели системы единства измерений    |
| ОПК-5.2к : Проводит анализ и осуществляет выбор нормативно-правовой и нормативно-                                                                                                             | РД 3                              | Навык          | определения стандартных технических показателей систем единства измерений                                                                                                                  | Сформировавшееся умение определять стандартные техни                                                       |

|                                                                                                                                                                                 |  |  |  |                                              |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|----------------------------------------------|
| технической документации, регламентирующей требования к качеству продукции и процедуру его оценки, готовит и оформляет документы для контроля качества и сертификации продукции |  |  |  | ческие показатели системы единства измерений |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|----------------------------------------------|

**Компетенция ОПК-13 «Способен применять методы контроля качества изделий и объектов в сфере профессиональной деятельности»**

Таблица 2.2 – Критерии оценки индикаторов достижения компетенции

| Код и формулировка индикатора достижения компетенции                                     | Результаты обучения по дисциплине |        |                                                                                                                                                                                            | Критерии оценивания результатов обучения                                                                   |
|------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|--------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                          | Код                               | Тип    | Результат                                                                                                                                                                                  |                                                                                                            |
| ОПК-13.2к : Применяет современное метрологическое оборудование контроля качества изделий | РД 1                              | Знание | метрологического обеспечения производства                                                                                                                                                  | Сформировавшееся систематическое умение выбирать методы, технологии и аппараты метрологического назначения |
|                                                                                          | РД 2                              | Умение | выполнять технические измерения механических, газодинамических и электрических параметров технических средств в определения стандартных технических показателей системы единства измерений | Сформировавшееся систематическое умение анализировать технические показатели системы единства измерений    |
|                                                                                          | РД 3                              | Навык  | определения стандартных технических показателей систем единства измерений                                                                                                                  | Сформировавшееся умение определять стандартные технические показатели системы единства измерений           |

Таблица заполняется в соответствии с разделом 1 Рабочей программы дисциплины (модуля).

### 3 Перечень оценочных средств

Таблица 3 – Перечень оценочных средств по дисциплине (модулю)

| Контролируемые планируемые результаты обучения |                                                                                                                | Контролируемые темы дисциплины                                                        | Наименование оценочного средства и представление его в ФОС |                          |
|------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|--------------------------|
|                                                |                                                                                                                |                                                                                       | Текущий контроль                                           | Промежуточная аттестация |
| Очная форма обучения                           |                                                                                                                |                                                                                       |                                                            |                          |
| РД1                                            | Знание : метрологического обеспечения производства                                                             | 1.1. Метрология. Основные понятия.                                                    | Тест                                                       | Зачёт в форме теста      |
| РД2                                            | Умение : выполнять технические измерения механических, газодинамических и электрических параметров технических | 1.2. Принципы построения системы допусков и посадок гладких цилиндрических соединений | Тест                                                       | Зачёт в форме теста      |

|     |                                                                                    |                                                       |      |                     |
|-----|------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|------|---------------------|
|     | средств определения стандартных технических показателей системы единства измерений |                                                       |      |                     |
| РДЗ | Навык : определения стандартных технических показателей системы единства измерений | 1.3. Стандартизация, сертификация и контроль качества | Тест | Зачёт в форме теста |

#### 4 Описание процедуры оценивания

Качество сформированности компетенций на данном этапе оценивается по результатам текущих и промежуточных аттестаций при помощи количественной оценки, выраженной в баллах. Максимальная сумма баллов по дисциплине (модулю) равна 100 баллам.

|                           |       |
|---------------------------|-------|
| Виды учебной деятельности | Итого |
| Тест                      | 80    |
| Зачет в форме теста       | 20    |
| Итого                     | 100   |

Сумма баллов, набранных студентом по всем видам учебной деятельности в рамках дисциплины, переводится в оценку в соответствии с таблицей.

| Сумма баллов по дисциплине | Оценка по промежуточной аттестации   | Характеристика качества сформированности компетенции                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|----------------------------|--------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| от 91 до 100               | «зачтено» / «отлично»                | Студент демонстрирует сформированность дисциплинарных компетенций, обнаруживает всестороннее, систематическое и глубокое знание учебного материала, усвоил основную литературу и знаком с дополнительной литературой, рекомендованной программой, умеет свободно выполнять практические задания, предусмотренные программой, свободно оперирует приобретенными знаниями, умениями, применяет их в ситуациях повышенной сложности. |
| от 76 до 90                | «зачтено» / «хорошо»                 | Студент демонстрирует сформированность дисциплинарных компетенций: основные знания, умения освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.                                                                                                                                                                         |
| от 61 до 75                | «зачтено» / «удовлетворительно»      | Студент демонстрирует сформированность дисциплинарных компетенций: в ходе контрольных мероприятий допускаются значительные ошибки, проявляется отсутствие отдельных знаний, умений, навыков по некоторым дисциплинарным компетенциям, студент испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.                                                                         |
| от 41 до 60                | «не зачтено» / «неудовлетворительно» | У студента не сформированы дисциплинарные компетенции, проявляется недостаточность знаний, умений, навыков.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| от 0 до 40                 | «не зачтено» / «неудовлетворительно» | Дисциплинарные компетенции не сформированы. Проявляется полное или практически полное отсутствие знаний, умений, навыков.                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |

#### 5 Примерные оценочные средства

##### 5.1 Контрольный тест

1. Что является объектом метрологии?

- А) Технические средства производства
- Б) Измерения, методы и средства обеспечения их единства и требуемой точности

- В) Качество продукции
  - Г) Нормативные документы
2. Что такое «поверка» средств измерений?
- А) Ремонт измерительного прибора
  - Б) Совокупность операций, выполняемых с целью подтверждения соответствия средств измерений метрологическим требованиям
  - В) Калибровка прибора без документального оформления
  - Г) Настройка прибора на рабочий режим
3. Какая единица является основной единицей длины в Международной системе единиц (СИ)?
- А) Сантиметр
  - Б) Метр
  - В) Километр
  - Г) Миллиметр
4. Что такое «квалиметрия»?
- А) Наука о методах количественной оценки качества продукции
  - Б) Наука об измерениях физических величин
  - В) Наука о стандартизации и сертификации
  - Г) Наука об управлении производством
5. Какой документ устанавливает обязательные для применения требования к продукции, процессам и услугам?
- А) Технический регламент
  - Б) Национальный стандарт (ГОСТ)
  - В) Стандарт организации (СТО)
  - Г) Технические условия (ТУ)
6. Что называется «погрешностью измерения»?
- А) Отклонение результата измерения от истинного (действительного) значения измеряемой величины
  - Б) Цена деления шкалы прибора
  - В) Класс точности прибора
  - Г) Разрешающая способность прибора
7. Какой метод оценки качества предполагает определение показателей качества на основе использования информации, полученной в результате изучения мнений потребителей?
- А) Инструментальный метод
  - Б) Социологический метод
  - В) Расчётный метод
  - Г) Экспертный метод
8. Кто осуществляет государственный метрологический надзор в Российской Федерации?
- А) Росстандарт и его территориальные органы
  - Б) Роспотребнадзор
  - В) Министерство промышленности и торговли
  - Г) Ростехнадзор
9. Что такое «комплексный показатель качества»?
- А) Показатель, характеризующий одно свойство продукции
  - Б) Показатель, характеризующий несколько свойств продукции
  - В) Показатель, характеризующий все без исключения свойства продукции
  - Г) Показатель, основанный на мнении одного эксперта
10. В каком случае проводится обязательная сертификация продукции?
- А) По желанию производителя

- Б) Если продукция включена в Перечень товаров, подлежащих обязательной сертификации
- В) При поставке продукции на экспорт
- Г) При каждом новом выпуске партии

*Краткие методические указания*

конспекты лекций, основная и дополнительная литература

*Шкала оценки*

| № | Баллы | Описание                                                                   |
|---|-------|----------------------------------------------------------------------------|
| 5 | 25-30 | Результат выполнения теста, соответствующий количеству правильных ответов. |
| 4 | 19-24 | Результат выполнения теста, соответствующий количеству правильных ответов. |
| 3 | 13-18 | Результат выполнения теста, соответствующий количеству правильных ответов. |
| 2 | 7-12  | Результат выполнения теста, соответствующий количеству правильных ответов. |
| 1 | 0-6   | Результат выполнения теста, соответствующий количеству правильных ответов. |

## 5.2 Итоговый тест

1. Что такое «эталон» в метрологии?
  - А) Средство измерений, предназначенное для поверки рабочих приборов
  - Б) Высокоточное средство измерений, обеспечивающее воспроизведение и хранение единицы физической величины
  - В) Любой измерительный прибор заводского изготовления
  - Г) Образцовое вещество для калибровки
2. Какой принцип положен в основу построения Международной системы единиц (СИ)?
  - А) Использование только внесистемных единиц
  - Б) Использование десятичных кратных и дольных единиц от основных единиц
  - В) Использование двенадцатеричной системы счисления
  - Г) Использование произвольных коэффициентов пересчёта
3. Что такое «дифференциальный метод» оценки качества продукции?
  - А) Сравнение единичных показателей качества оцениваемой продукции с аналогичными показателями базового образца
  - Б) Оценка качества на основе комплексного показателя
  - В) Оценка качества по результатам испытаний
  - Г) Оценка качества на основе мнения потребителей
4. Какой документ является основным законом в области стандартизации в Российской Федерации?
  - А) Федеральный закон № 184-ФЗ «О техническом регулировании»
  - Б) Федеральный закон № 426-ФЗ «О специальной оценке условий труда»
  - В) Трудовой кодекс РФ
  - Г) Градостроительный кодекс РФ
5. Что называется «классом точности» средства измерений?
  - А) Максимальная цена деления шкалы
  - Б) Обобщённая характеристика, определяемая пределами допускаемых основной и дополнительной погрешностей
  - В) Количество делений на шкале прибора
  - Г) Масса измерительного прибора
6. Что такое «сертификация»?
  - А) Запрет на реализацию продукции
  - Б) Процедура подтверждения соответствия продукции требованиям технических регламентов или стандартов
  - В) Регистрация товарного знака

- Г) Лицензирование вида деятельности
7. Кем разрабатываются национальные стандарты (ГОСТ Р)?
- А) Непосредственно Правительством РФ
  - Б) Техническими комитетами по стандартизации
  - В) Международной организацией по стандартизации (ISO)
  - Г) Отдельными предприятиями
8. Какой метод измерения основан на прямом сравнении измеряемой величины с мерой?
- А) Косвенный метод
  - Б) Совокупный метод
  - В) Прямой метод (метод непосредственной оценки)
  - Г) Метод противопоставления
9. Что является целью государственной системы стандартизации?
- А) Снижение качества продукции
  - Б) Защита интересов потребителей и государства в вопросах качества продукции, процессов и услуг
  - В) Увеличение количества импортных товаров
  - Г) Усложнение процедуры сертификации
10. Что такое «интегральный показатель качества»?
- А) Отношение суммарного полезного эффекта от эксплуатации к суммарным затратам на создание и эксплуатацию продукции
  - Б) Сумма всех единичных показателей качества
  - В) Среднее арифметическое всех показателей
  - Г) Показатель, определяемый только экспертами

*Краткие методические указания*

конспекты лекций, основная и дополнительная литература

*Шкала оценки*

| № | Баллы | Описание                                                                   |
|---|-------|----------------------------------------------------------------------------|
| 5 | 25-30 | Результат выполнения теста, соответствующий количеству правильных ответов. |
| 4 | 19-24 | Результат выполнения теста, соответствующий количеству правильных ответов. |
| 3 | 13-18 | Результат выполнения теста, соответствующий количеству правильных ответов. |
| 2 | 7-12  | Результат выполнения теста, соответствующий количеству правильных ответов. |
| 1 | 0-6   | Результат выполнения теста, соответствующий количеству правильных ответов. |