

**РОСЖЕЛДОР**

**Федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего образования  
"Ростовский государственный университет путей сообщения"  
(ФГБОУ ВО РГУПС)**

---

УТВЕРЖДАЮ  
Первый проректор  
М.А. Кравченко

Кафедра " Проектирование и технология производства машин"

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
ДИСЦИПЛИНЫ (МЕЖДИСЦИПЛИНАРНОГО КУРСА)**

МДК.03.01 «Метрология, стандартизация и сертификация»

**по Учебному плану**

специальности среднего профессионального образования  
54.02.01 Дизайн (по отраслям)

Квалификация специалиста среднего звена "Дизайнер"

Ростов-на-Дону  
2024 г.

Авторы-составители к.т.н., доцент Буракова Марина Андреевна, к.т.н., доцент Проскорякова Юлия Анатольевна предлагают настоящую Рабочую программу дисциплины МДК.03.01 «Метрология, стандартизация и сертификация» в качестве материала для проектирования Образовательной программы РГУПС и осуществления учебно-воспитательного процесса по федеральному государственному образовательному стандарту среднего профессионального образования.

Рабочая программа дисциплины рассмотрена на кафедре «Проектирование и технология производства машин».

## Наименование, цель и задача дисциплины

Дисциплина «Метрология, стандартизация и сертификация».

Учебный план по Образовательной программе утвержден на заседании Ученого совета университета от 27 декабря 2024 г. № 4.

Целью дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация» является подготовка в составе других дисциплин блока "Дисциплины (модули)" Образовательной программы в соответствии с требованиями, установленными федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования для формирования у выпускника профессиональных компетенций, способствующих решению профессиональных задач в соответствии с типом задач профессиональной деятельности, предусмотренным учебным планом.

Для достижения цели поставлены задачи ведения дисциплины:

- подготовка обучающегося по разработанной в университете Образовательной программе к успешной аттестации планируемых результатов освоения дисциплины;
- освоение соответствующего вида деятельности, предусмотренного ФГОС СПО и образовательной программой.
- развитие социально-воспитательного компонента учебного процесса.

## Виды деятельности:

Контроль за изготовлением на производстве в части соответствия их авторскому образцу;

## Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения Образовательной программы.

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код и содержание компетенции	Умения	Знания
ПК 3.1. Контролировать промышленную продукцию и предметно-пространственные комплексы на предмет соответствия требованиям стандартизации и сертификации	Уметь: применять соответствующие методики контроля, испытаний; оформлять документацию по результатам испытаний и контроля	Знать: порядок проведения стандартных и сертифицированных испытаний

## Место дисциплины МДК.03.01 «Метрология, стандартизация и сертификация» в структуре Образовательной программы

Дисциплина отнесена к профессиональному циклу Образовательной программы, реализуется в рамках профессионального модуля ПМ.03 Контроль за изготовлением изделий на производстве в части соответствия их авторскому образцу.

Дисциплина реализуется в 7 семестре.

**Объем дисциплины в академических часах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся**

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>
<b>Объем образовательной программы учебной дисциплины</b>	<b>108</b>
в том числе:	
Лекции (теоретическое обучение)	24
Практические занятия	46
Самостоятельная работа	36
<b>Промежуточная аттестация (в форме зачета)</b>	<b>2</b>

**Вид обучения: 3 года 10 месяцев очное**

**Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий**

***Содержание дисциплины***

<b>№</b>	<b>Раздел дисциплины</b>	<b>Изучаемые компетенции</b>
1	Теоретические основы метрологии. Основы обеспечения единства измерений (ОЕИ).	ПК 3.1
2	Погрешности измерений. Средства измерений.	ПК 3.1
3	Основы стандартизации. Техническое регулирование в РФ.	ПК 3.1
4	Основы сертификации.	ПК 3.1

***Отведенное количество часов по видам учебных занятий и работы***  
***Лекционные занятия***

***Семестр № 7***

<b>Наименование лекционных занятий</b>	<b>Трудоемкость аудиторной работы, часы</b>
<b><i>Раздел № 1</i></b>	
Основные понятия и определения метрологии	2
Физические величины, единица физической величины. Международная системы единиц (СИ). Эталоны. Основы обеспечения единства измерений	4
Классификация измерений. Методы измерений.	2
<b><i>Раздел № 2</i></b>	
Погрешности измерений и средств измерений.	2
Средства измерений их основные характеристики и выбор	2
Государственная метрологическая служба РФ	2
<b><i>Раздел № 3</i></b>	
Основные понятия и определения стандартизации. Методы стандартизации	2
Органы РФ по стандартизации. Порядок разработки и утверждение национальных стандартов	2
Основные понятия технического регулирования. Виды технических регламентов	2

<b>Наименование лекционных занятий</b>	<b>Трудоемкость аудиторной работы, часы</b>
<i>Раздел № 4</i>	
Основные понятия в области сертификации.	2
Система аккредитации в РФ	2

### ***Практические занятия (семинары)***

#### ***Семестр №7***

<b>Наименование (тематика) практических работ, семинаров</b>	<b>Трудоемкость аудиторной работы, часы</b>
<i>Раздел № 1</i>	
Единицы измерения физических величин	2
Анализ и определение метрологических характеристик измерительного инструмента	4
Основные виды и методы измерений	2
Размеры деталей и сопряжения в машиностроении.	4
Применение метода непосредственной оценки при определении годности изделия	4
Применение метода сравнения с мерой при определении годности изделия	4
<i>Раздел № 2</i>	
Проблемы повышения точности результата измерений и средств измерений	2
Погрешности измерений и средств измерений	2
Оценка точности измерений	2
Средства измерений длины и углов	2
Средства измерений штриховые с нониусом	2
Средства измерений микрометрические	2
Оптические приборы	2
Электронные приборы	2
Бесшкальные инструменты и калибры	2
Выбор средств измерения линейных размеров	2
Анализ качества изготовления деталей	2
<i>Раздел № 3</i>	
Стандартизация маркировочных знаков на продукцию	2
<i>Раздел №4</i>	
Определение подлинности товара по штриховому коду	4
Итоговое занятие	2

### ***Самостоятельное изучение учебного материала (самоподготовка)***

<b>Номер раздела данной дисциплины</b>	<b>Наименование тем, вопросов, вынесенных для самостоятельного изучения</b>	<b>Трудоемкость внеаудиторной работы, часы</b>
<i>Семестр № 3</i>		

Номер раздела данной дисциплины	Наименование тем, вопросов, вынесенных для самостоятельного изучения	Трудоемкость внеаудиторной работы, часы
1	Теоретические основы метрологии. Основы обеспечения единства измерений (ОЕИ).	8
2	Погрешности измерений. Средства измерений.	12
3	Основы стандартизации. Техническое регулирование в РФ.	10
4	Основы сертификации.	6

**Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине**

***Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения Образовательной программы***

Компетенция	Указание (+) этапа формирования в процессе освоения ОП (семестр)
	7
ПК 3.1	+

***Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования***

Компетенция	Этап формирования ОП (семестр)	Показатель оценивания	Критерий оценивания
ПК 3.1	7	Дуальная оценка на зачете	- полнота усвоения материала, - качество изложения материала, - правильность выполнения заданий, - аргументированность решений.
ПК 3.1	7	Процент верных на тестировании	- правильность выполнения заданий.
ПК 3.1	7	Выполненное практическое задание	- правильность выполнения заданий.

### *Описание шкал оценивания компетенций*

Значение оценки	Уровень освоения компетенции	Шкала оценивания (для аттестационной ведомости, зачетной книжки, документа об образовании)	Шкала оценивания (процент верных при проведении тестирования)
Балльная оценка - "удовлетворительно".	Пороговый	Оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, который имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения последовательности изложения программного материала и испытывает трудности в выполнении практических навыков.	От 40% до 59%
Балльная оценка - "хорошо".	Базовый	Оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, твердо знающему программный материал, грамотно и по существу его излагающему, который не допускает существенных неточностей в ответе, правильно применяет теоретические положения при решении практических работ и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения.	От 60% до 84%
Балльная оценка - "отлично".	Высокий	Оценка «отлично» выставляется обучающемуся, глубоко и прочно усвоившему программный материал, исчерпывающе, последовательно, грамотно и логически стройно его излагающему, в ответе которого тесно увязываются теория с практикой. При этом обучающийся не затрудняется с ответом при видоизменении задания, показывает знакомство с литературой, правильно обосновывает ответ, владеет разносторонними навыками и приемами практического выполнения практических работ.	От 85% до 100%
Дуальная оценка - "зачтено".	Пороговый, Базовый, Высокий	Оценка «зачтено» выставляется обучающемуся, который имеет знания, умения и навыки, не ниже знания только основного материала, может не освоить его детали, допускать неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения последовательности изложения программного материала и испытывает трудности в выполнении практических навыков.	От 40% до 100%
Балльная оценка - "неудовлетворительно", Дуальная оценка - "не зачтено".	Не достигнут	Оценка «неудовлетворительно, не зачтено» выставляется обучающемуся, который не знает значительной части программного материала, допускает ошибки, неуверенно выполняет или не выполняет практические работы.	От 0% до 39%

**Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков, характеризующих этапы**

## **формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы**

### ***Типовые контрольные задания***

не предусмотрено

**Контрольные работы, расчетно-графические работы, рефераты**

Не предусмотрено.

**Перечни сопоставленных с ожидаемыми результатами освоения дисциплины вопросов (задач):**

Зачет. Семестр № 7

### **Вопросы для оценки результата освоения "Знать":**

- 1) Сущность стандартизации, сертификации, метрологии и их роль в современном машиностроении. Задачи повышения качества изделий машиностроения.
- 2) Исторические основы развития стандартизации, сертификации и метрологии.
- 3) Метрология и ее разделы. Основные понятия, связанные с объектами измерений. Физическая величина. Размерность физических величин.
- 4) Свойство, величина, количественные и качественные проявления свойств объектов материального мира. Единицы физических величин и шкалы измерений.
- 5) Международная система единиц SI. Принципы ее построения. Основные, производные, дольные и кратные единицы.
- 6) Общие сведения о средствах измерений. Их классификация.
- 7) Метрологические характеристики и погрешности средств измерений.
- 8) Классы точности средств измерений.
- 9) Закономерности формирования результата измерения. Погрешности измерений. Их классификация.
- 10) Погрешности измерения грубые, систематические и случайные. Исключение систематических погрешностей.
- 11) Поверка и калибровка средств измерений.
- 12) Стандартизация в РФ. Правовые основы стандартизации. Основные положения Федерального закона РФ «О стандартизации в Российской Федерации».
- 13) Цели и принципы стандартизации.
- 14) Документы в области стандартизации. Правила разработки и утверждения национальных стандартов.
- 15) Техническое регулирование. Технические регламенты. Правила разработки и утверждения технических регламентов.
- 16) Правовые основы технического регулирования. Основные положения Федерального закона РФ «О техническом регулировании».
- 17) Теоретическая база стандартизации. Методы стандартизации. Упорядочение объектов (систематизация, селекция, симплификация, типизация объектов стандартизации).
- 18) Параметрическая стандартизация. Выбор и обоснование параметрических рядов. Система предпочтительных чисел.
- 19) Унификация продукции. Уровни унификации, общие положения методики унификации.
- 20) Агрегатирование, комплексная и опережающая стандартизации.
- 21) Подтверждение соответствия. Основные понятия. Характер, цели, принципы и правовые основы подтверждения соответствия.
- 22) Формы подтверждения соответствия. Знаки соответствия.
- 23) Обязательная сертификация. Декларирование соответствия.



- 24) Организация обязательной сертификации. Участники процедуры сертификации. Права и обязанности заявителя.
- 25) Добровольное подтверждение соответствия. Функции органа по сертификации в системе добровольной сертификации.

**Вопросы для оценки результата освоения "Уметь":**

- 1) Основы обеспечения единства измерений. Основные положения Федерального закона РФ «Об обеспечении единства измерений».
- 2) Нормативно-правовые основы обеспечения единства измерений.
- 3) Технические основы обеспечения единства измерений.
- 4) Организационно-правовые основы обеспечения единства измерений.
- 5) Государственное регулирование в области обеспечения единства измерений. Государственный метрологический контроль и надзор.
- 6) Аккредитация в области обеспечения единства измерений.
- 7) Виды измерений.
- 8) Методы измерений.
- 9) Специальные методы и средства контроля. Основные требования, предъявляемые к калибрам. Маркировка калибров.
- 10) Достоинства и недостатки калибров, их назначение и принципы использования. Классификации калибров.
- 11) Выбор средств измерений линейных величин. Требования к выбору средств измерений.
- 12) Влияние погрешностей измерений на результаты разбраковки деталей. Варианты установления приемочных границ и их обоснование.
- 13) Обработка результатов наблюдений и оценка погрешностей измерений.
- 14) Методы поверки (калибровки) и поверочные схемы.
- 15) Основные положения национальной системы стандартизации (НСС). Национальный орган РФ по стандартизации и технические комитеты.
- 16) Международная стандартизация. Международные организации по стандартизации и качеству продукции.
- 17) Структура взаимодействия участников системы обязательной сертификации. Национальный орган по сертификации.
- 18) Схемы сертификации. Проверка производства и инспекционный контроль.
- 19) Порядок проведения сертификации. Этапы сертификации.
- 20) Взаимодействие органов по сертификации и испытательных лабораторий в процедурах подтверждения соответствия.
- 21) Права и обязанности заявителя в области обязательного подтверждения соответствия.
- 22) Аккредитация органов по сертификации и испытательных лабораторий. Критерии и основные этапы аккредитации.
- 23) Правовые основы аккредитации. Основные положения Федерального закона РФ "Об аккредитации в национальной системе аккредитации".
- 24) Участники национальной системы аккредитации. Национальный орган по аккредитации.
- 25) Декларирование соответствия. Схемы декларирования соответствия. Требования к технической документации.

**Иные контрольные материалы для автоматизированной технологии оценки имеются в Центре мониторинга качества образования**

**Методические материалы, определяющие процедуру оценивания знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций**

№ п/п	Библиографическое описание
1	Методические указания, определяющие процедуру оценивания знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций: учебно-методическое пособие / М.С. Тимофеева; ФГБОУ ВО РГУПС. - 3-е изд., перераб. и доп. - Ростов н/Д, 2021. - 60 с.: ил. - Библиогр.: с. 44 (ЭБС РГУПС)
2	Разработка фондов оценочных средств в условиях цифровой трансформации высшего образования : учебное пособие/ М.С. Тимофеева, Г.С. Мизюков, В.Н. Семенов [и др.]; под ред. М.С. Тимофеевой; ФГБОУ ВО РГУПС. - Ростов-на-Дону : РГУПС, 2022. - 94 с.

**Для каждого результата обучения по дисциплине определены Показатели и критерии оценивания сформированности компетенций на различных этапах их формирования**

Результат обучения	Компетенция	Этап формирования в процессе освоения ОП (семестр)	Этапы формирования компетенции при изучении дисциплины (раздел дисциплины)	Показатель сформированности компетенции	Критерий оценивания
Знает, Умеет	ПК 3.1	7	1, 2, 3, 4	Дуальная оценка на зачете	- полнота усвоения материала, - качество изложения материала, - правильность выполнения заданий, - аргументированность решений.
Знает, Умеет	ПК 3.1	7	1, 2, 3, 4	Процент верных на тестировании	- правильность выполнения заданий.
Знает, Умеет	ПК 3.1	7	1, 2, 3, 4	Выполненное практическое задание	- правильность выполнения заданий.

**Шкалы и процедуры оценивания**

Значение оценки	Уровень освоения компетенции	Шкала оценивания (для аттестационной ведомости, зачетной книжки, документа об образовании)	Процедура оценивания
Дуальная оценка - "зачтено".	Пороговый, Базовый, Высокий	В соответствии со шкалой оценивания в разделе РПД "Описание шкал оценивания компетенций"	Зачет (письменно-устный). Выполнение

Значение оценки	Уровень освоения компетенции	Шкала оценивания (для аттестационной ведомости, зачетной книжки, документа об образовании)	Процедура оценивания
Дуальная оценка - "не зачтено".	Не достигнут		практического задания в аудитории.

**Ресурсы электронной информационно-образовательной среды, электронной библиотечной системы и иные ресурсы, необходимые для осуществления образовательного процесса по дисциплине**

***Перечень учебной литературы для освоения дисциплины***

№ п/п	Библиографическое описание	Ресурс
1	Радкевич, Я. М. Сертификация : учебник для среднего профессионального образования / Я. М. Радкевич, А. Г. Схиртладзе. — 6-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 129 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-17839-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <a href="https://urait.ru/bcode/533821">https://urait.ru/bcode/533821</a>	ЭБС
2	Радкевич, Я. М. Метрология : учебник для среднего профессионального образования / Я. М. Радкевич, А. Г. Схиртладзе. — 6-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 211 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-17844-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <a href="https://urait.ru/bcode/533826">https://urait.ru/bcode/533826</a>	ЭБС
3	Сергеев, А. Г. Метрология : учебник и практикум для среднего профессионального образования / А. Г. Сергеев. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 391 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-16327-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <a href="https://urait.ru/bcode/561028">https://urait.ru/bcode/561028</a>	ЭБС

***Перечень учебно-методического обеспечения***

№ п/п	Библиографическое описание	Ресурс
1	Буракова, М.А. Выбор средств измерения и проведение разбраковки деталей: учеб.-метод. пособие / М. А. Буракова, А. А. Замыцкий, Ю. А. Проскорякова; ФГБОУ ВО РГУПС. - Ростов н/Д: [б. и.], 2017. - 18 с.: ил., табл., прил. - Библиогр. : 9 назв..- Текст : электронный ЭБС РГУПС	ЭБС

№ п/п	Библиографическое описание	Ресурс
2	Проскорякова, Ю.А. Классификация и классификаторы услуг: учеб.-метод. пособие / Ю.А. Проскорякова, М.А. Буракова ; ФГБОУ ВО РГУПС. – Ростов н/Д : [б. и.], 2015. – 34 с. – Текст : электронный ЭБС РГУПС	ЭБС
3	Буракова, М.А. Основы метрологии и стандартизации. Линейные размеры и сопряжения поверхностей : учеб.-метод. пособие / М. А. Буракова, Ю. А. Проскорякова; ФГБОУ ВО РГУПС. - Ростов н/Д: [б. и.], 2022. - 36 с.: .- Текст : электронный ЭБС РГУПС	ЭБС
4	Буракова, М.А. Средства измерения и их метрологические характеристики : учеб. пособие / М.А. Буракова, Н.А. Репешко ; РГУПС. - Ростов н/Д : [б. и.], 2011. – 63 с. - Текст : электронный ЭБС РГУПС	ЭБС

### ***Электронные образовательные ресурсы в сети "Интернет"***

№ п/п	Адрес в Интернете, наименование
1	<a href="http://rgups.ru/">http://rgups.ru/</a> . Официальный сайт РГУПС
2	<a href="http://www.iprbookshop.ru/">http://www.iprbookshop.ru/</a> . Электронно-библиотечная система "IPR SMART"
3	<a href="https://urait.ru/">https://urait.ru/</a> . Электронно-библиотечная система "Юрайт"
4	<a href="http://cmko.rgups.ru/">http://cmko.rgups.ru/</a> . Центр мониторинга качества образования РГУПС
5	<a href="https://portal.rgups.ru/">https://portal.rgups.ru/</a> . Система личных кабинетов НПП и обучающихся в ЭИОС
6	<a href="http://www.umczdt.ru/">http://www.umczdt.ru/</a> . Электронная библиотека "УМЦ ЖДТ"
7	<a href="https://webirbis.rgups.ru/">https://webirbis.rgups.ru/</a> . Электронно-библиотечная система РГУПС
8	<a href="https://eivis.ru/">https://eivis.ru/</a> . Универсальная база данных "ИВИС"

### ***Профессиональные базы данных и информационно-справочные системы***

№ п/п	Адрес в Интернете, наименование
1	<a href="http://www.glossary.ru/">http://www.glossary.ru/</a> . Глоссарий.ру (служба тематических толковых словарей)
2	<a href="http://www.consultant.ru/">http://www.consultant.ru/</a> . КонсультантПлюс

### ***Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение***

№ п/п	Наименование	Произ-во
1	Debian, Simply Linux, Microsoft Windows. Системное программное обеспечение.	И
2	LibreOffice. Программное обеспечение для работы с различными типами документов: текстами, электронными таблицами, базами данных и др.	И

О - программное обеспечение отечественного производства

И - импортное программное обеспечение

### ***Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине***

Помещения(аудитории):

- учебные аудитории для проведения учебных занятий;
- помещения для самостоятельной работы.

Для изучения настоящей дисциплины в зависимости от видов занятий используется:

- Учебная мебель;
- Технические средства обучения:
- Телевизор – 1 шт.
- Компьютерная техника:
- Компьютер преподавателя – 1 шт.
- Комплект лабораторного оборудования.

Самостоятельная работа обучающихся обеспечивается компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и ЭИОС.

**Авторы-составители:**

К.т.н., доцент

Кафедра "Проектирование и технология  
производства машин"

\_\_\_\_\_

М.А. Буракова

К.т.н., доцент

Кафедра "Проектирование и технология  
производства машин"

\_\_\_\_\_

Ю.А. Проскорякова