

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**

ОП.03 «Метрология, стандартизация и сертификация»

по Учебному плану

специальности среднего профессионального образования
15.02.10 Мехатроника и робототехника (по отраслям)

Квалификация специалиста среднего звена "Специалист по мехатронике и робототехнике"

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 ОП.03 «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 27.12.2024 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:

Сборка, программирование и пуско-наладка мехатронных систем

Техническое обслуживание узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем

Монтаж, программирование и обслуживание робототехнических средств

Освоение профессии рабочего "Слесарь по ремонту автомобилей"

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
ОК 01. Выбирать способы решения профессиональной деятельности применительно к различным контекстам задач	Уметь: анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; определять этапы решения задачи; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы	Знать: основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте; методы работы в профессиональной и смежных сферах

<p>ОК 02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности</p>	<p>Уметь: определять задачи для поиска информации; определять необходимые источники информации; выделять наиболее значимое в перечне информации; использовать современное программное обеспечение</p>	<p>Знать: номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации; порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств</p>
<p>ОК 05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста</p>	<p>Уметь: грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе</p>	<p>Знать: особенности социального и культурного контекста; правила оформления документов и построения устных сообщений</p>
<p>ОК 09 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках</p>	<p>Уметь: участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы; кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые); писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы</p>	<p>Знать: правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы; лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности; правила чтения текстов профессиональной направленности</p>
<p>ПК 2.1. Выявлять внешние дефекты узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем в результате их внешнего осмотра</p>	<p>Уметь: выявлять внешние дефекты узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем в результате их внешнего осмотра</p>	<p>Знать: виды и признаки внешних дефектов модулей и узлов мехатронных устройств и систем; меры безопасности при подготовке к работе узлов, агрегатов и электронных модулей мехатронных устройств и систем; способы и технические средства проверки работоспособности механических частей мехатронных устройств и систем</p>

Место дисциплины ОП.03 «Метрология, стандартизация и сертификация» в структуре Образовательной программы

Дисциплина отнесена к обязательной части общепрофессионального цикла Образовательной программы.

Дисциплина реализуется в 3 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

Вид учебной работы	Объем часов
Объем образовательной программы учебной дисциплины	108
в том числе:	
Лекции (теоретическое обучение)	32
Практические занятия	32
Самостоятельная работа	38
Промежуточная аттестация (в форме экзамена)	6

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

№	Раздел дисциплины	Изучаемые компетенции
1	Теоретические основы метрологии. Основы обеспечения единства измерений (ОЕИ).	ОК 01; ОК 02; ОК 05; ОК 09; ПК 2.1
2	Погрешности измерений. Средства измерений.	ОК 01; ОК 02; ОК 05; ОК 09; ПК 2.1
3	Основы стандартизации. Техническое регулирование в РФ.	ОК 01; ОК 02; ОК 05; ОК 09; ПК 2.1
4	Основы сертификации.	ОК 01; ОК 02; ОК 05; ОК 09; ПК 2.1

Отведенное количество часов по видам учебных занятий и работы
Лекционные занятия

Семестр № 3

Наименование лекционных занятий	Трудоемкость аудиторной работы, часы
<i>Раздел № 1</i>	
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
<i>Раздел № 2</i>	
Погрешности измерений и средств измерений.	2
Обработка и оценка результатов и погрешностей измерений.	2
Средства измерений их основные характеристики и выбор	2
Государственная метрологическая служба РФ	2
<i>Раздел № 3</i>	
Основные понятия и определения стандартизации. Методы стандартизации	2
Национальная система стандартизации (НСС)	2
Органы РФ по стандартизации. Порядок разработки и утверждение национальных стандартов	2

Наименование лекционных занятий	Трудоемкость аудиторной работы, часы
Основные понятия технического регулирования. Законодательство РФ о технических регламентах	2
Виды технических регламентов. Порядок разработки, принятия, изменения и отмены технического регламента	2
<i>Раздел № 4</i>	
Основные понятия в области сертификации.	2
Правила и документы, необходимые для проведения работ по сертификации. Обязательная и добровольная сертификация	2
Система аккредитации в РФ	2

Практические занятия (семинары)

Семестр №3

Наименование (тематика) практических работ, семинаров	Трудоемкость аудиторной работы, часы
<i>Раздел № 1</i>	
Единицы измерения физических величин	2
Анализ и определение метрологических характеристик штрихового инструмента с нониусом	2
Анализ и определение метрологических характеристик микрометрического инструмента	2
Размеры деталей и сопряжения в машиностроении.	4
Применение метода непосредственной оценки при определении годности изделия	4
<i>Раздел № 2</i>	
Оценка точности измерений	2
Выявление систематической погрешности	2
Выбор средств измерения линейных размеров	4
Анализ качества изготовления деталей	4
<i>Раздел № 3</i>	
Стандартизация маркировочных знаков на продукцию	4
<i>Раздел №4</i>	
Определение подлинности товара по штриховому коду	2

Самостоятельное изучение учебного материала (самоподготовка)

Номер раздела данной дисциплины	Наименование тем, вопросов, вынесенных для самостоятельного изучения	Трудоемкость внеаудиторной работы, часы
<i>Семестр № 3</i>		
1	Теоретические основы метрологии. Основы обеспечения единства измерений (ОЕИ).	8

Номер раздела данной дисциплины	Наименование тем, вопросов, вынесенных для самостоятельного изучения	Трудоемкость внеаудиторной работы, часы
2	Погрешности измерений. Средства измерений.	12
3	Основы стандартизации. Техническое регулирование в РФ.	10
4	Основы сертификации.	8

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)
	3
ОК 01; ОК 02; ОК 05; ОК 09; ПК 2.1	+

Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования

Компетенция	Этап формирования ОП (семестр)	Показатель оценивания	Критерий оценивания
ОК 01; ОК 02; ОК 05; ОК 09; ПК 2.1	3	Дуальная оценка на зачете	- полнота усвоения материала, - качество изложения материала, - правильность выполнения заданий, - аргументированность решений.
ОК 01; ОК 02; ОК 05; ОК 09; ПК 2.1	3	Процент верных на тестировании	- правильность выполнения заданий.
ОК 01; ОК 02; ОК 05; ОК 09; ПК 2.1	3	Выполненное практическое задание	- правильность выполнения заданий.
ОК 01; ОК 02; ОК 05; ОК 09; ПК 2.1	3	Балльная оценка на экзамене	- полнота усвоения материала, - качество изложения материала, - правильность выполнения заданий, - аргументированность решений.
ОК 01; ОК 02; ОК 05; ОК 09; ПК 2.1	3	Процент верных на тестировании	- правильность выполнения заданий.
ОК 01; ОК 02; ОК 05; ОК 09; ПК 2.1	3	Выполненное практическое задание	- правильность выполнения заданий.

Компетенция	Этап формирования ОП (семестр)	Показатель оценивания	Критерий оценивания
ОК 01; ОК 02; ОК 05; ОК 09; ПК 2.1	3	Балльная оценка за курсовую работу	- качество изложения материала, - правильность выполнения заданий, - аргументированность решений.

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%

Значение оценки	Уровень освоения компетенции	Шкала оценивания (для аттестационной ведомости, зачетной книжки, документа об образовании)	Шкала оценивания (процент верных при проведении тестирования)
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):

Экзамен. Семестр № 3

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) Расшифровать условное обозначение, построить схему полей допусков и определить характеристики посадки для сопряжения 12 H7/f6.
- 2) Расшифровать условное обозначение, построить схему полей допусков и определить характеристики посадки для сопряжения 20 U8/h7.
- 3) Расшифровать условное обозначение, построить схему полей допусков и определить характеристики посадки для сопряжения 50 H8/js7.
- 4) Расшифровать условное обозначение, построить схему полей допусков и определить характеристики посадки для сопряжения 100 H7/n6.
- 5) Расшифровать условное обозначение, построить схему полей допусков и определить характеристики посадки для сопряжения 180 F8/h7.
- 6) Расшифровать условное обозначение, построить схему полей допусков и определить характеристики посадки для сопряжения 50 H8/s7.
- 7) Расшифровать условное обозначение, построить схему полей допусков и определить характеристики посадки для сопряжения 25 P7/h6.
- 8) Расшифровать условное обозначение, построить схему полей допусков и определить характеристики посадки для сопряжения 50 H7/g6.
- 9) Расшифровать условное обозначение, построить схему полей допусков и определить характеристики посадки для сопряжения 40 H7/k6.
- 10) Расшифровать условное обозначение, построить схему полей допусков и определить характеристики посадки для сопряжения 30 M8/h7.

- 11) Расшифровать условное обозначение, построить схему полей допусков и определить характеристики посадки для сопряжения 120 H8/u7.
- 12) Рассчитать предельные и исполнительные размеры непроходной стороны рабочего калибра–скобы для контроля вала 50h8.
- 13) Рассчитать предельные и исполнительные размеры проходной стороны рабочего калибра–скобы для контроля вала 40k8.
- 14) Рассчитать предельные и исполнительные размеры проходной стороны рабочего калибра–скобы для контроля вала 40h9.
- 15) Рассчитать предельные и исполнительные размеры непроходной стороны рабочего калибра–пробки для контроля отверстия 50H9.
- 16)) Рассчитать предельные и исполнительные размеры проходной стороны рабочего калибра–пробки для контроля отверстия 100H10.
- 17) Выбрать средство измерения для отверстия 50H7 и оценить результаты разбраковки деталей по результатам измерений.
- 18) Выбрать средство измерения для вала 50f6 и оценить результаты разбраковки деталей по результатам измерений.
- 19) Выбрать средство измерения для отверстия 20K8 и оценить результаты разбраковки деталей по результатам измерений.
- 20) Выбрать средство измерения для отверстия 10H11 и оценить результаты разбраковки деталей по результатам измерений.
- 21) Выбрать средство измерения для вала 10d11 и оценить результаты разбраковки деталей по результатам измерений.
- 22) Определить доверительные границы истинного значения диаметра отверстия D с вероятностью $P=0,98$ ($t=3,143$) по результатам многократного измерения штангенциркулем его действительных значений в мм: 60,2; 60,0; 60,4; 60,1; 60,3; 59,9; 60,1.
- 23) Определить доверительные границы истинного значения силы F с вероятностью $P=0,98$ ($t=3,143$) по результатам многократных измерений динамометром действительных значений в Н: 264; 265; 263; 267; 261; 262; 266; 265; 263.
- 24) Определить доверительные границы для истинного значения усилия с вероятностью $P=0,9544$ ($t=2$) по показаниям динамометра 150 Н (погрешность градуировки шкалы динамометра составляет 5 Н; среднеквадратическое отклонение показаний равно 1Н).
- 25) Определить доверительные границы для истинного значения температуры с вероятностью $P=0,9973$ ($t=3$) по показаниям термометра 28 градусов Цельсия (погрешность градуировки шкалы термометра составляет +0,5 град., среднее квадратическое отклонение показаний составляет 0,3 град.).

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
----------	----------------------------

№ 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	ОК 01; ОК 02; ОК 05; ОК 09; ПК 2.1	3	1, 2, 3, 4	Дуальная оценка на зачете	- полнота усвоения материала, - качество изложения материала, - правильность выполнения заданий, - аргументированность решений.
Знает, Умеет	ОК 01; ОК 02; ОК 05; ОК 09; ПК 2.1	3	1, 2, 3, 4	Процент верных на тестировании	- правильность выполнения заданий.
Знает, Умеет	ОК 01; ОК 02; ОК 05; ОК 09; ПК 2.1	3	1, 2, 3, 4	Выполненное практическое задание	- правильность выполнения заданий.
Знает, Умеет	ОК 01; ОК 02; ОК 05; ОК 09; ПК 2.1	3	1, 2, 3, 4	Балльная оценка на экзамене	- полнота усвоения материала, - качество изложения материала, - правильность выполнения заданий, - аргументированность решений.
Знает, Умеет	ОК 01; ОК 02; ОК 05; ОК 09; ПК 2.1	3	1, 2, 3, 4	Процент верных на тестировании	- правильность выполнения заданий.

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	ОК 01; ОК 02; ОК 05; ОК 09; ПК 2.1	3	1, 2, 3, 4	Выполненное практическое задание	- правильность выполнения заданий.
Знает, Умеет	ОК 01; ОК 02; ОК 05; ОК 09; ПК 2.1	3	1, 2, 3, 4	Балльная оценка за курсовую работу	- качество изложения материала, - правильность выполнения заданий, - аргументированность решений.

Шкалы и процедуры оценивания

Значение оценки	Уровень освоения компетенции	Шкала оценивания (для аттестационной ведомости, зачетной книжки, документа об образовании)	Процедура оценивания
Балльная оценка - "отлично", "хорошо", "удовлетворительно". Дуальная оценка - "зачтено".	Пороговый, Базовый, Высокий	В соответствии со шкалой оценивания в разделе РПД "Описание шкал оценивания компетенций"	Экзамен (письменно-устный). Зачет (письменно-устный). Автоматизированное тестирование. Выполнение практического задания в аудитории. Защита курсовой работы.
Балльная оценка - "неудовлетворительно". Дуальная оценка - "не зачтено".	Не достигнут		

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	Дайлидко, А.А. Стандартизация, метрология и сертификация на железнодорожном транспорте : учеб. для техникумов и колледжей ж.-д. трансп. / А.А. Дайлидко, Ю.А. Юрченко. - М. : Желдориздат, 2002. - 262 с. – ISBN 5-94069-024-6	ЭБС
2	Никифоров, А.Д. Метрология, стандартизация и сертификация : учеб. пособие для сред. проф. образования / А.Д.Никофоров, Т.А. Бакиев.. –М.: Высшая школа; 2002. – 422 с. – ISBN 5-06-004078-X.	ЭБС

Перечень учебно-методического обеспечения

№ п/п	Библиографическое описание	Ресурс
1	Буракова, М.А. Размеры деталей и сопряжения в машиностроении. Основные термины и определения: учеб.-метод. пособие / М. А. Буракова, Ю. А. Проскорякова; ФГБОУ ВО РГУПС. - Ростов н/Д: [б. и.], 2016. - 23 с.: ил., прил. - Библиогр.: 2 назв..- Текст : электронный ЭБС РГУПС	ЭБС
2	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
3	Буракова, М.А. Контрольный измерительный инструмент. Гладкие калибры: учеб.-метод. пособие / М. А. Буракова, А. А. Замыцкий, Ю. А. проскорякова; ФГБОУ ВО РГУПС. - Ростов н/Д: [б. и.], 2017. - 25 с.: ил., табл., прил. - Библиогр. : 3 назв..- Текст : электронный ЭБС РГУПС	ЭБС
4	Буракова, М.А. Измерение цилиндрической детали. Непосредственный метод: учеб.-метод. пособие / М. А. Буракова, А. А. Замыцкий, Ю. А. Проскорякова; ФГБОУ ВО РГУПС. - Ростов н/Д: [б. и.], 2017. - 27 с.: ил., табл., прил. - Библиогр. : 7 назв..- Текст : электронный ЭБС РГУПС	ЭБС
5	Статистические оценки точности результатов неравноточных измерений: учеб.-метод. пособие к лаб. работам / Г. В. Рядченко, М. А. Буракова, В. А. Бондаренко [и др.]; ФГБОУ ВПО РГУПС. - Ростов н/Д: [б. и.], 2015. - 19 с.: ил., прил. - Библиогр.: 3 назв..- Текст : электронный ЭБС РГУПС	ЭБС
6	Рядченко, Г.В. Косвенные измерения и оценка их погрешностей: учеб.- метод. пособие к практ. занятиям / Г. В. Рядченко, М. А. Буракова, В. А. Бондаренко; ФГБОУ ВПО РГУПС. - Ростов н/Д: [б. и.], 2015. - 15 с.: табл. - Библиогр. : 4 назв.- Текст : электронный ЭБС РГУПС	ЭБС
7	Рядченко, Г.В. Выявление систематических погрешностей: учеб.-метод. пособие к практ. занятиям / Г. В. Рядченко, М. А. Буракова, В. А. Бондаренко; ФГБОУ ВПО РГУПС. - Ростов н/Д: [б. и.], 2015. - 15 с.: табл. - Библиогр. : 3 назв.- Текст : электронный ЭБС РГУПС	ЭБС
8	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

№ п/п	Библиографическое описание	Ресурс
9	Буракова, М.А. Основы метрологии, стандартизации, сертификации и контроля качества : учеб. пособие / М.А. Буракова, Ю.А. Проскорякова ; ФГБОУ ВО РГУПС. - Ростов н/Д : [б. и.], 2016. – 165 с. - ISBN 978-5-888814-500-5. – Текст : электронный ЭБС РГУПС	ЭБС
10	Буракова, М.А. Метрология, стандартизация и сертификация : учеб. пособие / М.А. Буракова, Ю.А. Проскорякова ; ФГБОУ ВО РГУПС. - Ростов н/Д : [б. и.], 2017. – 241 с. - ISBN 987-5-888814-720-7. – Победитель V Международного конкурса изданий для образовательных организаций ВО «Университетская книга-2019», обладатель диплома номинации «Лучшее учебное издание»// Текст : электронный ЭБС РГУПС	ЭБС
11	Буракова, М.А. Проведение сертификации продукции железнодорожного транспорта : учеб.-метод. пособие / М. А. Буракова, Ю. А. Проскорякова; ФГБОУ ВО РГУПС. - Ростов н/Д: [б. и.], 2020. - 36 с.: .- Текст : электронный ЭБС РГУПС	ЭБС
12	Проскорякова, Ю.А. Практические занятия по курсу «Метрология, стандартизация и сертификация»: учеб.-метод. пособие / Ю.А. Проскорякова, М.А. Буракова ; ФГБОУ ВО РГУПС. – Ростов н/Д : [б. и.], 2020. – 54 с. – Текст : электронный ЭБС РГУПС	ЭБС
13	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
14	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	http://rgups.ru/ . Официальный сайт РГУПС
2	http://www.iprbookshop.ru/ . Электронно-библиотечная система "IPR SMART"
3	https://urait.ru/ . Электронно-библиотечная система "Юрайт"
4	http://cmko.rgups.ru/ . Центр мониторинга качества образования РГУПС
5	https://portal.rgups.ru/ . Система личных кабинетов НПП и обучающихся в ЭИОС
6	http://www.umczdt.ru/ . Электронная библиотека "УМЦ ЖДТ"
7	https://webirbis.rgups.ru/ . Электронно-библиотечная система РГУПС
8	https://eivis.ru/ . Универсальная база данных "ИВИС"

Профессиональные базы данных и информационно-справочные системы

№ п/п	Адрес в Интернете, наименование
-------	---------------------------------

№ п/п	Адрес в Интернете, наименование
1	http://www.glossary.ru/ . Глоссарий.ру (служба тематических толковых словарей)
2	http://www.consultant.ru/ . 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 (компьютер преподавателя)
- 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