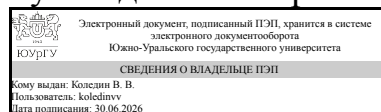


# ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:  
Руководитель направления



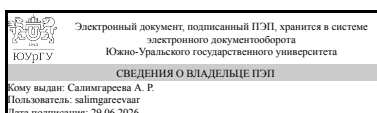
В. В. Колесин

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины 1.О.17 Метрология, стандартизация и сертификация  
для направления 23.03.01 Технология транспортных процессов  
уровень Бакалавриат  
форма обучения очная  
кафедра-разработчик Гуманитарные, естественно-научные и технические дисциплины

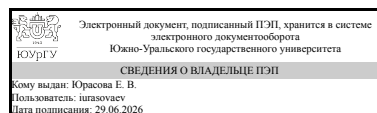
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 23.03.01 Технология транспортных процессов, утверждённым приказом Минобрнауки от 07.08.2020 № 911

Зав.кафедрой разработчика,  
к.юрид.н., доц.



А. Р. Салимгареева

Разработчик программы,  
к.техн.н., доц., доцент



Е. В. Юрасова

## **1. Цели и задачи дисциплины**

Предметом изучения дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация» являются методы метрологии, стандартизации и сертификации, необходимые для решения задач обеспечения единства измерений, технического регулирования и контроля качества продукции (услуг); метрологическому и нормативному обеспечению разработки, производства, испытаний, эксплуатации и утилизации продукции, планирования и выполнения работ по стандартизации и сертификации продукции и процессов разработки и внедрения систем управления качеством; метрологической и нормативной экспертизе, использования современных информационных технологий при проектировании и применении средств и технологий управления качеством. Глобальной целью изучения дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация» является углубление общего информационного образования и информационной культуры студентов, а также формирование базовых практических знаний и навыков использования основных методов метрологии, стандартизации и сертификации. Основная задача – изучение основ метрологии, стандартизации и сертификации, получение навыков работы с нормативно-техническими документами в области метрологии, а также навыков по обработке экспериментальных данных (результатов измерений). Способами решения указанной задачи, являются проведение лекционных занятий по разделам дисциплины, указанным в подразделе 5.1 настоящей рабочей программы, практических занятий (подраздел 5.2 настоящей рабочей программы), лабораторного практикума (подраздел 5.3 настоящей рабочей программы), самостоятельной работы студентов (подраздел 5.4 настоящей рабочей программы) с использованием инновационных образовательных технологий (раздел 6 настоящей рабочей программы) и оценочных средств для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов (раздел 7 настоящей рабочей программы) на основе учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины (раздел 8 настоящей рабочей программы) и средств и материально-технического обеспечения дисциплины (раздел 9 настоящей рабочей программы).

### **Краткое содержание дисциплины**

Дисциплина «Метрология, стандартизация и сертификация» состоит из трех разделов, каждый из которых включает в себя несколько тем: 1. Основы метрологии: Основные понятия метрологии. Системы физических величин и их единиц. Виды и методы измерений. Результат измерения. Условия измерений. Обеспечение единства измерений. Погрешности измерений. Нормирование метрологических характеристик средств измерений. Модели погрешностей средств измерений. 2. Основы технического регулирования и стандартизации: Понятие технического регулирования и стандартизации. Цели, принципы и основные задачи технического регулирования и стандартизации. Документы в области стандартизации. Определение стандарта. Объекты стандартизации. Государственная система стандартизации. Виды стандартизации. Формы стандартизации. Международная организация по стандартизации (ИСО). Структура ИСО. Категории и виды стандартов. Государственный контроль и надзор за соблюдением требований стандартов. 3. Основы сертификации: Понятие сертификации. Принципы сертификации. Система сертификации и испытательные лаборатории. Общие

требования к испытательным лабораториям. Оценка соответствия, контроль, испытание. Аттестация и аккредитация. Способы указания соответствия стандартам. Виды сертификации. Деятельность ИСО в области сертификации. Правила и порядок проведения сертификации. Схемы сертификации.

## 2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

| Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)                                                                                                                      | Планируемые результаты обучения по дисциплине                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОПК-3 Способен в сфере своей профессиональной деятельности проводить измерения и наблюдения, обрабатывать и представлять экспериментальные данные и результаты испытаний | Знает: основы метрологии, принципы обеспечения единства измерений; основные принципы и методы стандартизации, принципы построения системы стандартизации в России; законодательные и нормативные правовые акты, методические материалы по стандартизации, метрологии и управлению качеством.<br>Умеет: использовать основные методы обработки результатов и оценки погрешностей измерений<br>Имеет практический опыт: использования стандартов в профессиональной деятельности; использования основных методов обработки результатов и оценки погрешностей измерений                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| ОПК-6 Способен участвовать в разработке технической документации с использованием стандартов, норм и правил, связанных с профессиональной деятельностью                  | Знает: Теоретические основы метрологии. Понятия об измерениях и погрешностях измерений. Виды средств измерения. Эталоны, поверка и калибровка. Обеспечение единства измерений. Понятие качества. Обязательные требования к качеству продукции. Правовые основы и методы стандартизации. Виды нормативных документов. Государственный контроль и надзор за соблюдением стандартов. Лицензирование на автомобильном транспорте. Сущность и содержание сертификации. Система сертификации на автомобильном транспорте. Порядок сертификации услуг по перевозке пассажиров автомобильным транспортом. Методика оценки процесса предоставления услуг по перевозке пассажиров автомобильным транспортом. Технический регламент "О безопасности колёсных транспортных средств".<br>Умеет: Использовать правовые, нормативнотехнические и организационные основы организации перевозочного процесса и обеспечения безопасности движения транспортных средств в различных условиях<br>Имеет практический опыт: навыками работы с правовыми и нормативно-техническими документами. |

## 3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

|                                                               |                                             |
|---------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|
| Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана | Перечень последующих дисциплин, видов работ |
|---------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|

|                                                                                        |                                            |
|----------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|
| 1.О.11 Физика,<br>Производственная практика (ориентированная,<br>цифровая) (4 семестр) | ФД.01 Моделирование транспортных процессов |
|----------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|

Требования к «входным» знаниям, умениям, навыкам студента, необходимым при освоении данной дисциплины и приобретенным в результате освоения предшествующих дисциплин:

| Дисциплина                                                        | Требования                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|-------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Производственная практика (ориентированная, цифровая) (4 семестр) | Знает: особенности функционирования объектов профессиональной деятельности; вопросы планирования и организации технологических процессов транспортного и информационного обслуживания, правила и приёмы обработки результатов анализа на профессиональных объектах Умеет: составлять и оформлять типовую техническую документацию для объектов профессиональной деятельности; использовать программное обеспечение для решения транспортных задач и сокращения цикла выполнения работ, анализировать документы, регламентирующие работу транспорта в целом и его объектов в частности; решать прикладные задачи по организации транспортных процессов Имеет практический опыт: использованием в работе электронно-вычислительных машин для обработки оперативной информации, применения методов анализа объектов профессиональной деятельности; правилами ведения технической документации; контроля выполнения заданий и графиков |

#### 4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 з.е., 108 ч., 54,25 ч. контактной работы

| Вид учебной работы                                                         | Всего часов | Распределение по семестрам в часах |
|----------------------------------------------------------------------------|-------------|------------------------------------|
|                                                                            |             | Номер семестра                     |
|                                                                            |             | 6                                  |
| Общая трудоёмкость дисциплины                                              | 108         | 108                                |
| <i>Аудиторные занятия:</i>                                                 | 48          | 48                                 |
| Лекции (Л)                                                                 | 16          | 16                                 |
| Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ) | 16          | 16                                 |
| Лабораторные работы (ЛР)                                                   | 16          | 16                                 |
| <i>Самостоятельная работа (СРС)</i>                                        | 53,75       | 53,75                              |
| Выполнение и оформление СРС по дисциплине                                  | 16,75       | 16,75                              |
| Выполнение и оформление отчетов о практических и                           | 15          | 15                                 |

|                                                                                                                                                       |      |       |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|-------|
| лабораторных работах                                                                                                                                  |      |       |
| Изучение конспекта лекций, нормативно-технической документации и научных и учебных источников по дисциплине. Подготовка к тестированию по дисциплине. | 12   | 12    |
| Подготовка к зачету                                                                                                                                   | 10   | 10    |
| Консультации и промежуточная аттестация                                                                                                               | 6,25 | 6,25  |
| Вид контроля (зачет, диф.зачет, экзамен)                                                                                                              | -    | зачет |

## 5. Содержание дисциплины

| № раздела | Наименование разделов дисциплины | Объем аудиторных занятий по видам в часах |   |    |    |
|-----------|----------------------------------|-------------------------------------------|---|----|----|
|           |                                  | Всего                                     | Л | ПЗ | ЛР |
| 1         | Основы метрологии                | 18                                        | 4 | 8  | 6  |
| 2         | Основы стандартизации            | 24                                        | 6 | 8  | 10 |
| 3         | Основы сертификации              | 6                                         | 6 | 0  | 0  |

### 5.1. Лекции

| № лекции | № раздела | Наименование или краткое содержание лекционного занятия                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Кол-во часов |
|----------|-----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|
| 1        | 1         | Оценивание погрешностей результатов прямых однократных измерений. В лабораторной работе рассматривается порядок оценивания погрешностей результатов прямых однократных измерений Р 50.2.038-2004 ГСИ. Измерения прямые однократные. Оценивание погрешностей и неопределенности результата измерений.                                                          | 4            |
| 2        | 2         | Понятие стандартизации. Цели стандартизации. Основные принципы стандартизации. Основные задачи стандартизации. Объекты стандартизации. Документы в области стандартизации. Определение технического регламента, стандарта. Основы технического регулирования. Основные положения закона РФ "О техническом регулировании".                                     | 6            |
| 3        | 3         | Понятие сертификации. Принципы сертификации. Правила и порядок проведения сертификации. Схемы сертификации. Оценка соответствия, контроль, испытание. Аттестация и аккредитация. Способы указания соответствия стандартам. Подтверждение соответствия. Цели подтверждения соответствия, принципы подтверждения соответствия, формы подтверждения соответствия | 6            |

### 5.2. Практические занятия, семинары

| № занятия | № раздела | Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара                                                                                                                                                                                                                                  | Кол-во часов |
|-----------|-----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|
| 1         | 1         | Оценивание погрешностей результатов прямых однократных измерений. В практической работе рассматривается порядок оценивания погрешностей результатов прямых однократных измерений ГОСТ 8.40180. КЛАССЫ ТОЧНОСТИ СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ. Общие требования                                                   | 4            |
| 2         | 1         | Оценивание погрешностей результатов прямых однократных измерений. В практической работе рассматривается порядок оценивания погрешностей результатов прямых однократных измерений Р 50.2.038-2004 ГСИ. Измерения прямые однократные. Оценивание погрешностей и неопределенности результата измерений. | 4            |
| 3         | 2         | Основы теории точности измерений. Обнаружение промахов, монотонно                                                                                                                                                                                                                                    | 4            |

|   |   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |   |
|---|---|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|
|   |   | изменяющейся систематической погрешности и не изменяющейся систематической погрешности. В практической работе рассматриваются критерии обнаружения промахов, монотонно изменяющейся систематической погрешности и не изменяющейся систематической погрешности в соответствии МИ 2091–90 «ГСИ. Измерения физических величин. Общие требования». |   |
| 4 | 2 | Установление вида закона распределения результатов измерения. В практической работе рассматриваются статистические критерии установления вида закона распределения результатов измерения: в соответствии с требованиями ГОСТ 8.736-2011.                                                                                                       | 4 |

### 5.3. Лабораторные работы

| № занятия | № раздела | Наименование или краткое содержание лабораторной работы                                                                                                                                                                                                                                                                           | Кол-во часов |
|-----------|-----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|
| 1         | 1         | Обработка результатов прямых измерений с многократными наблюдениями. В лабораторной работе рассматривается порядок обработки результатов прямых измерений с многократными наблюдениями в соответствии ГОСТ Р 8.736-2011.                                                                                                          | 6            |
| 2         | 2         | Определение результатов косвенных измерений и оценивание их погрешностей. В лабораторной работе рассматривается порядок определения результатов линейных косвенных измерений и оценивание их погрешностей в соответствии МИ 2083–90 «ГСИ. Измерения косвенные. Определение результатов измерений и оценивание их погрешностей».   | 4            |
| 3         | 2         | Определение результатов косвенных измерений и оценивание их погрешностей. В лабораторной работе рассматривается порядок определения результатов нелинейных косвенных измерений и оценивание их погрешностей в соответствии МИ 2083–90 «ГСИ. Измерения косвенные. Определение результатов измерений и оценивание их погрешностей». | 6            |

### 5.4. Самостоятельная работа студента

| Выполнение СРС                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |         |              |
|-------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|--------------|
| Подвид СРС                                | Список литературы (с указанием разделов, глав, страниц) / ссылка на ресурс                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Семестр | Кол-во часов |
| Выполнение и оформление СРС по дисциплине | Основная литература Эрастов, В. Е. Метрология, стандартизация и сертификация : учебное пособие / В.Е. Эрастов. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : ИНФРА-М, 2023. — 196 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). — DOI 10.12737/23696. - ISBN 978-5-16-012324-0. - Текст : электронный. - URL: <a href="https://znanium.com/catalog/product/1983263">https://znanium.com/catalog/product/1983263</a><br>Колчков, В. И. Метрология, стандартизация и сертификация : учебник / В.И. Колчков. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2024. — 432 с. — (Высшее образование). - ISBN 978-5-00091-638-4. - Текст : электронный. - URL: <a href="https://znanium.com/catalog/product/987721">https://znanium.com/catalog/product/987721</a> | 6       | 16,75        |

|                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |   |    |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|----|
|                                                                                                                                                       | <p>Дополнительная литература Пелевин, В. Ф. Метрология и средства измерений : учебное пособие / В.Ф. Пелевин. — Москва : ИНФРА-М, 2023. — 273 с. : ил. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-006769-8. - Текст : электронный. - URL: <a href="https://znanium.com/catalog/product/2126641">https://znanium.com/catalog/product/2126641</a></p> <p>Воробьева, Г. Н. Метрология, стандартизация и сертификация: учебник / Г. Н. Воробьева, И. В. Муравьева. — Москва: МИСИС, 2019. — 278 с. — Режим доступа: <a href="https://e.lanbook.com/book/129000">https://e.lanbook.com/book/129000</a></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |   |    |
| Выполнение и оформление отчетов о практических и лабораторных работах                                                                                 | <p>Основная литература Эрастов, В. Е. Метрология, стандартизация и сертификация : учебное пособие / В.Е. Эрастов. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : ИНФРА-М, 2023. — 196 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). — DOI 10.12737/23696. - ISBN 978-5-16-012324-0. - Текст : электронный. - URL: <a href="https://znanium.com/catalog/product/1983263">https://znanium.com/catalog/product/1983263</a></p> <p>Колчков, В. И. Метрология, стандартизация и сертификация : учебник / В.И. Колчков. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2024. — 432 с. — (Высшее образование). - ISBN 978-5-00091-638-4. - Текст : электронный. - URL: <a href="https://znanium.com/catalog/product/987721">https://znanium.com/catalog/product/987721</a></p> <p>Дополнительная литература Пелевин, В. Ф. Метрология и средства измерений : учебное пособие / В.Ф. Пелевин. — Москва : ИНФРА-М, 2023. — 273 с. : ил. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-006769-8. - Текст : электронный. - URL: <a href="https://znanium.com/catalog/product/2126641">https://znanium.com/catalog/product/2126641</a></p> <p>Воробьева, Г. Н. Метрология, стандартизация и сертификация: учебник / Г. Н. Воробьева, И. В. Муравьева. — Москва: МИСИС, 2019. — 278 с. — Режим доступа: <a href="https://e.lanbook.com/book/129000">https://e.lanbook.com/book/129000</a></p> | 6 | 15 |
| Изучение конспекта лекций, нормативно-технической документации и научных и учебных источников по дисциплине. Подготовка к тестированию по дисциплине. | <p>Основная литература Эрастов, В. Е. Метрология, стандартизация и сертификация : учебное пособие / В.Е. Эрастов. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : ИНФРА-М, 2023. — 196 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). — DOI 10.12737/23696. - ISBN 978-5-16-012324-0. - Текст : электронный. - URL: <a href="https://znanium.com/catalog/product/1983263">https://znanium.com/catalog/product/1983263</a></p> <p>Колчков, В. И. Метрология, стандартизация и сертификация : учебник / В.И. Колчков. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2024. —</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 6 | 12 |

|                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |   |    |
|---------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|----|
|                     | <p>432 с. — (Высшее образование). - ISBN 978-5-00091-638-4. - Текст : электронный. - URL: <a href="https://znanium.com/catalog/product/987721">https://znanium.com/catalog/product/987721</a></p> <p>Дополнительная литература Пелевин, В. Ф. Метрология и средства измерений : учебное пособие / В.Ф. Пелевин. — Москва : ИНФРА-М, 2023. — 273 с. : ил. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-006769-8. - Текст : электронный. - URL: <a href="https://znanium.com/catalog/product/2126641">https://znanium.com/catalog/product/2126641</a></p> <p>Воробьева, Г. Н. Метрология, стандартизация и сертификация: учебник / Г. Н. Воробьева, И. В. Муравьева. — Москва: МИСИС, 2019. — 278 с. — Режим доступа: <a href="https://e.lanbook.com/book/129000">https://e.lanbook.com/book/129000</a></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |   |    |
| Подготовка к зачету | <p>Основная литература Эрастов, В. Е. Метрология, стандартизация и сертификация : учебное пособие / В.Е. Эрастов. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : ИНФРА-М, 2023. — 196 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). — DOI 10.12737/23696. - ISBN 978-5-16-012324-0. - Текст : электронный. - URL: <a href="https://znanium.com/catalog/product/1983263">https://znanium.com/catalog/product/1983263</a></p> <p>Колчков, В. И. Метрология, стандартизация и сертификация : учебник / В.И. Колчков. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2024. — 432 с. — (Высшее образование). - ISBN 978-5-00091-638-4. - Текст : электронный. - URL: <a href="https://znanium.com/catalog/product/987721">https://znanium.com/catalog/product/987721</a></p> <p>Дополнительная литература Пелевин, В. Ф. Метрология и средства измерений : учебное пособие / В.Ф. Пелевин. — Москва : ИНФРА-М, 2023. — 273 с. : ил. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-006769-8. - Текст : электронный. - URL: <a href="https://znanium.com/catalog/product/2126641">https://znanium.com/catalog/product/2126641</a></p> <p>Воробьева, Г. Н. Метрология, стандартизация и сертификация: учебник / Г. Н. Воробьева, И. В. Муравьева. — Москва: МИСИС, 2019. — 278 с. — Режим доступа: <a href="https://e.lanbook.com/book/129000">https://e.lanbook.com/book/129000</a></p> | 6 | 10 |

## 6. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации

Контроль качества освоения образовательной программы осуществляется в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе оценивания результатов учебной деятельности обучающихся.

## 6.1. Контрольные мероприятия (КМ)

| № КМ | Се-местр | Вид контроля     | Название контрольного мероприятия | Вес | Макс. балл | Порядок начисления баллов                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Учитывается в ПА |
|------|----------|------------------|-----------------------------------|-----|------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| 1    | 6        | Текущий контроль | Практическое задание №1           | 1   | 10         | <p>При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 № 179 в ред. от 27.02.2024).</p> <p>Максимальное количество баллов за каждое задание – 10. Проходной балл – 6.</p> <p>Критерии начисления баллов:</p> <p>1) Правильность и полнота выполнения (критерий является блокирующим - при оценке критерия в 0 баллов дальнейшая оценка работы не производится, и общее количество баллов за работу приравнивается к 0) – 4 балла:</p> <p>Работа выполнена без ошибок – 4.<br/> В работе допущена 1 ошибка – 3.<br/> В работе допущены 2 ошибки – 2.<br/> В работе допущены 3 ошибки – 1.<br/> В работе допущены 4 ошибки – 0.</p> <p>2) Время сдачи отчета о практической работе – 4 балла:</p> <p>Работа сдана студентом до истечения срока, указанного преподавателем – 4.<br/> Работа сдана студентом не позднее 1 недели после истечения срока, указанного преподавателем – 3.<br/> Работа сдана студентом не позднее 2 недель после истечения срока, указанного преподавателем – 2.<br/> Работа сдана студентом не позднее 3 недель после истечения срока, указанного преподавателем – 1.<br/> Работа сдана студентом позже 3 недель после истечения срока, указанного преподавателем – 0.</p> <p>3) Оформление текста отчета или файла с результатами практической работы – 2 балла:</p> <p>Оформление текста отчета полностью соответствует техническим требованиям к выполнению учебной документации – 2.<br/> Оформление текста отчета в большей степени соответствует техническим требованиям к выполнению учебной документации – 1.<br/> Оформление текста отчета в большей степени не соответствует техническим</p> | зачет            |

|   |   |                          |                         |   |     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |       |
|---|---|--------------------------|-------------------------|---|-----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|
|   |   |                          |                         |   |     | требованиям к выполнению учебной документации – 0.<br>4) При не достижении проходного балла отчет отправляется студенту на доработку (исправлению замечаний по критериям 1 и/или 3), после чего работа заново подвергается оцениванию по всем критериям. Процедура повторяется до достижения проходного балла.                                                                                                                                                                                                                                              |       |
| 2 | 6 | Текущий контроль         | Практическое задание №2 | 1 | 10  | Порядок начисления баллов представлен в пункте №1 "Практическое задание №1"                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | зачет |
| 3 | 6 | Текущий контроль         | Практическое задание №3 | 2 | 10  | Порядок начисления баллов представлен в пункте №1 "Практическое задание №1".                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | зачет |
| 4 | 6 | Промежуточная аттестация | Все разделы             | - | 100 | На зачете происходит оценивание учебной деятельности обучающихся по дисциплине на основе полученных оценок за контрольно-рейтинговые мероприятия текущего контроля. При оценивании результатов учебной деятельности обучающегося по дисциплине используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179 в ред. от 10.03.2022)<br>Зачтено: рейтинг обучающегося за мероприятие больше или равен 60 %. Не зачтено: рейтинг обучающегося за мероприятие менее 60 % | зачет |
| 5 | 6 | Текущий контроль         | Опрос №1                | 1 | 10  | Опрос содержит N теоретических вопросов по теме лекции.<br>Каждый правильный и полный ответ на теоретический вопрос оценивается в (10/N) баллов; неполный или частично неверный ответ на вопрос оценивается в (10/(2N)) баллов; неверный, неполный или отсутствующий ответ на вопрос оценивается в 0 баллов.<br>Время выполнения Опроса указано в описании задания, но не может превышать 24 часа с момента окончания лекции.<br>Ответы представляются в письменном(электронном) виде.                                                                      | зачет |
| 6 | 6 | Текущий контроль         | Опрос №2                | 1 | 10  | Опрос содержит N теоретических вопросов по теме лекции.<br>Каждый правильный и полный ответ на теоретический вопрос оценивается в (10/N) баллов; неполный или частично неверный ответ на вопрос оценивается в (10/(2N)) баллов; неверный, неполный или отсутствующий ответ на вопрос оценивается в 0 баллов.<br>Время выполнения Опроса указано в описании задания, но не может превышать 24 часа с момента окончания лекции.<br>Ответы представляются в                                                                                                    | зачет |

|   |   |                  |          |   |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |       |
|---|---|------------------|----------|---|----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|
|   |   |                  |          |   |    | письменном(электронном) виде.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |       |
| 7 | 6 | Текущий контроль | Опрос №3 | 1 | 10 | Опрос содержит N теоретических вопросов по теме лекции.<br>Каждый правильный и полный ответ на теоретический вопрос оценивается в (10/N) баллов; неполный или частично неверный ответ на вопрос оценивается в (10/(2N)) баллов; неверный, неполный или отсутствующий ответ на вопрос оценивается в 0 баллов.<br>Время выполнения Опроса указано в описании задания, но не может превышать 24 часа с момента окончания лекции.<br>Ответы представляются в письменном(электронном) виде. | зачет |

## 6.2. Процедура проведения, критерии оценивания

| Вид промежуточной аттестации | Процедура проведения                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Критерии оценивания                     |
|------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|
| зачет                        | На аттестационном мероприятии (зачет) производится оценивание учебной деятельности обучающихся по дисциплине на основе полученных оценок за контрольно-рейтинговые мероприятия текущего контроля. При оценивании результатов учебной деятельности обучающегося по дисциплине используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179 в ред. от 27.02.2024). Зачтено: рейтинг обучающегося за мероприятие больше или равен 60 %. Не зачтено: рейтинг обучающегося за мероприятие менее 60 % | В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения |

## 6.3. Паспорт фонда оценочных средств

| Компетенции | Результаты обучения                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | № KM |   |   |   |   |   |   |
|-------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|---|---|---|---|---|---|
|             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 1    | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| ОПК-3       | Знает: основы метрологии, принципы обеспечения единства измерений; основные принципы и методы стандартизации, принципы построения системы стандартизации в России; законодательные и нормативные правовые акты, методические материалы по стандартизации, метрологии и управлению качеством.                                                                                                                                                        | +    | + | + | + | + | + | + |
| ОПК-3       | Умеет: использовать основные методы обработки результатов и оценки погрешностей измерений                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | +    | + | + | + | + |   |   |
| ОПК-3       | Имеет практический опыт: использования стандартов в профессиональной деятельности; использования основных методов обработки результатов и оценки погрешностей измерений                                                                                                                                                                                                                                                                             | +    | + | + | + | + |   |   |
| ОПК-6       | Знает: Теоретические основы метрологии. Понятия об измерениях и погрешностях измерений. Виды средств измерения. Эталоны, поверка и калибровка. Обеспечение единства измерений. Понятие качества. Обязательные требования к качеству продукции. Правовые основы и методы стандартизации. Виды нормативных документов. Государственный контроль и надзор за соблюдением стандартов. Лицензирование на автомобильном транспорте. Сущность и содержание | +    | + | + | + | + | + | + |

|       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |   |   |   |   |  |  |
|-------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|---|---|--|--|
|       | сертификации. Система сертификации на автомобильном транспорте. Порядок сертификации услуг по перевозке пассажиров автомобильным транспортом. Методика оценки процесса предоставления услуг по перевозке пассажиров автомобильным транспортом. Технический регламент "О безопасности колёсных транспортных средств". |   |   |   |   |  |  |
| ОПК-6 | Умеет: Использовать правовые, нормативнотехнические и организационные основы организации перевозочного процесса и обеспечения безопасности движения транспортных средств в различных условиях                                                                                                                        | + | + | + | + |  |  |
| ОПК-6 | Имеет практический опыт: навыками работы с правовыми и нормативно-техническими документами.                                                                                                                                                                                                                          | + | + | + | + |  |  |

Типовые контрольные задания по каждому мероприятию находятся в приложениях.

## 7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### Печатная учебно-методическая документация

#### а) основная литература:

Не предусмотрена

#### б) дополнительная литература:

1. Гончаров, А.А. Метрология, стандартизация и сертификация [Текст]: учеб. пособие / А.А. Гончаров, В.Д.Копылов. – 6-е изд., стер. – М.: Академия, 2008.-240с.- ISBN 978-5-7695-5056-0
2. Сергеев, А.Г. Метрология, стандартизация и сертификация [Текст]: учебник / А.Г. Сергеев, В.В. Терегеря.- М.: Изд-во Юрайт: ИД Юрайт, 2012.- 820.- ISBN 978-5-9916-1454-2 (Изд-во Юрайт).- ISBN 978-5-9692-1233-6 (ИД Юрайт).
3. Никифоров, А.Д. Метрология , стандартизация и сертификация [Текст]: учебное пособие / А.Д.Никифоров, Т.А. Бакиев.- М.: Высшая школа, 2002. – 422с.: ил.- ISBN 5-06-004078-X.

#### в) отечественные и зарубежные журналы по дисциплине, имеющиеся в библиотеке:

Не предусмотрены

#### г) методические указания для студентов по освоению дисциплины:

- 1.
2. Учебно-методическое пособие "Метрология, стандартизация и сертификация"

#### из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:

- 1.

### Электронная учебно-методическая документация

| № | Вид литературы | Наименование ресурса в электронной форме | Библиографическое описание                               |
|---|----------------|------------------------------------------|----------------------------------------------------------|
| 1 | Основная       | Электронно-                              | Колчков, В. И. Метрология, стандартизация и сертификация |

|   |                           |                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|---|---------------------------|-----------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|   | литература                | библиотечная система<br>Znaniy.com            | : учебник / В.И. Колчков. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2024. — 432 с. — ISBN 978-5-00091-638-4. - URL: <a href="https://znaniy.ru/catalog/product/987721">https://znaniy.ru/catalog/product/987721</a> .                                                                             |
| 2 | Основная литература       | ЭБС издательства Лань                         | Метрология, стандартизация и сертификация : учебник для вузов / И. А. Иванов, С. В. Урушев, Д. П. Кононов [и др.] ; под ред. И. А. Иванов, С. В. Урушев. — 5-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2025. — 356 с. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/461120">https://e.lanbook.com/book/461120</a> |
| 3 | Дополнительная литература | Электронно-библиотечная система<br>Znaniy.com | Канке, А. А. Метрология, стандартизация, сертификация : учебник / А.А. Канке, И.П. Кошечкина. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : ИНФРА-М, 2023. — 363 с. — (Высшее образование). - URL: <a href="https://znaniy.ru/catalog/product/1243101">https://znaniy.ru/catalog/product/1243101</a>                |
| 4 | Дополнительная литература | Электронно-библиотечная система<br>Znaniy.com | Эрастов, В. Е. Метрология, стандартизация и сертификация : учебное пособие / В.Е. Эрастов. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : ИНФРА-М, 2023. — 196 с. — ISBN 978-5-16-012324-0. - URL: <a href="https://znaniy.ru/catalog/product/1983263">https://znaniy.ru/catalog/product/1983263</a>                 |
| 5 | Дополнительная литература | ЭБС издательства Лань                         | Пухаренко, Ю. В. Метрология, стандартизация и сертификация : учебное пособие для вузов / Ю. В. Пухаренко, В. А. Норин. — Санкт-Петербург : Лань, 2024. — 424 с. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/427796">https://e.lanbook.com/book/427796</a>                                                     |

Перечень используемого программного обеспечения:

1. Microsoft-Windows(бессрочно)
2. Microsoft-Office(бессрочно)
3. PTC-MathCAD(бессрочно)

Перечень используемых профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

1. ООО "Консультант Плюс Югра"-Консультант Плюс (Нижневартонск)(31.12.2026)

## 8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

| Вид занятий                     | № ауд. | Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение, используемое для различных видов занятий                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|---------------------------------|--------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Лабораторные занятия            |        | Учебно-административное здание Лаборатория Электротехника, электроника и средства измерений, ауд. 236 Оборудование и технические средства обучения: 1. Лабораторный комплекс (стенд 1) – 1 шт. 2. Лабораторный комплекс (стенд 2) – 1 шт. 3. Лабораторный комплекс (стенд 3) – 1 шт. 4. Лабораторный комплекс (стенд 4) – 1 шт. 5. Лабораторный комплекс – 4 шт. 6. Лабораторный стенд – 6 шт. 7. Вольтметр универсальный – 4 шт. 8. Осциллограф – 2 шт. 9. Установка Ум-11 – 4 шт. Имущество: 1. Столы-парты – 10 шт. 2. Стулья – 20 шт. 3. Стол преподавателя – 1 шт. 4. Стул для преподавателя – 1 шт. |
| Самостоятельная работа студента |        | Учебно-административное здание Компьютерный класс, ауд. 126 Оборудование и технические средства обучения: 1. Комплект компьютерного оборудования (системный блок, монитор, клавиатура, мышь) с выходом в Интернет и доступом в информационно-образовательную среду университета – 15 шт. 2. Проектор – 1 шт. 3. Экран – 1 шт. 4. Колонки – 1шт. Имущество: 1. Компьютерный стол                                                                                                                                                                                                                           |

|                                 |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|---------------------------------|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                 |  | одноместный – 15 шт. 2. Парта ученическая (двухместная) – 8 шт. 3. Стул деревянный – 16 шт. 4. Стул компьютерный – 15 шт. 5. Стол преподавателя – 1 шт. 6. Стул преподавателя – 1 шт. 7. Доска – 1 шт. 8. Тумба (кафедра) – 1 шт.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Лекции                          |  | Учебно-административное здание Учебная аудитория, ауд. 212<br>Оборудование и технические средства обучения: 1. Комплект компьютерного оборудования (системный блок, монитор, клавиатура, мышь) с возможностью подключения к сети «Интернет» и доступом к ЭИОС Университета – 1 шт. 2. Проектор – 1 шт. 3. Экран – 1 шт. 4. Акустическая система – 1 шт. Имущество: 1. Парта ученическая (двухместная) – 27 шт. 2. Стул деревянный – 54 шт. 3. Стол преподавателя - 1 шт. 4. Стул мягкий – 1 шт. 5. Тумба (кафедра) – 1 шт. 6. Доска – 1 шт.                                                                           |
| Практические занятия и семинары |  | Учебно-административное здание Компьютерный класс, ауд. 126<br>Оборудование и технические средства обучения: 1. Комплект компьютерного оборудования (системный блок, монитор, клавиатура, мышь) с выходом в Интернет и доступом в информационно-образовательную среду университета – 15 шт. 2. Проектор – 1 шт. 3. Экран – 1 шт. 4. Колонки – 1 шт. Имущество: 1. Компьютерный стол одноместный – 15 шт. 2. Парта ученическая (двухместная) – 8 шт. 3. Стул деревянный – 16 шт. 4. Стул компьютерный – 15 шт. 5. Стол преподавателя – 1 шт. 6. Стул преподавателя – 1 шт. 7. Доска – 1 шт. 8. Тумба (кафедра) – 1 шт. |