

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования «Петербургский государственный университет путей сообщения  
Императора Александра I»  
(ФГБОУ ВО ПГУПС)

Кафедра «*Строительные материалы и технологии*»

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

дисциплины

*Б1.О.25 «МЕТРОЛОГИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ, СЕРТИФИКАЦИЯ И УПРАВЛЕНИЕ  
КАЧЕСТВОМ»*

для направления

*08.03.01 «Строительство»*

по профилям

*«Промышленное и гражданское строительство», «Водоснабжение и водоотведение»,  
«Автомобильные дороги»*

Форма обучения – очная, очно-заочная

Санкт-Петербург  
2023

## 1. Цели и задачи дисциплины

Рабочая программа дисциплины «Метрология, стандартизация, сертификация и управление качеством» (Б1.О.25) (далее – дисциплина) составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по специальности 08.03.01 «Строительство» (далее – ФГОС ВО), утвержденного 31 мая 2017 г., приказ Минобрнауки России № 481.

Целью дисциплины является получение теоретических и практических знаний по внедрению и адаптации системы менеджмента качества в производственном подразделении с применением различных методов измерения, контроля и диагностики.

Основные задачи дисциплины:

- изучение методик и методологий по регламентации показателей качества в нормативной документации, по оценке уровня качества и контролю качества;
- ознакомление с вероятностными и статистическими методами, методами обработки и анализа результатов испытаний, методами интерпретации результатов и принятия решений;
- изучение методов оценки уровня качества объекта на любой стадии его жизненного цикла, в количественной и качественной формах.

## 2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с установленными в образовательной программе индикаторами достижения компетенций

Планируемыми результатами обучения по дисциплине (модулю) является формирование у обучающихся компетенций и/или части компетенций. Сформированность компетенций и/или части компетенций оценивается с помощью индикаторов достижения компетенций.

В рамках изучения дисциплины (модуля) осуществляется практическая подготовка обучающихся к будущей профессиональной деятельности. Результатом обучения по дисциплине является формирования у обучающихся практических навыков:

- владения основами системы менеджмента качества для производственного подразделения.

Индикаторы достижения компетенций	Результаты обучения по дисциплине (модулю)
<i>ОПК-7. Способен использовать и совершенствовать применяемые системы менеджмента качества в производственном подразделении с применением различных методов измерения, контроля и диагностики</i>	
<i>ОПК-7.1.1. Знает основные нормативно-правовые акты в области стандартизации и метрологического обеспечения, включая методы измерения, контроля и диагностики, для использования и совершенствования системы менеджмента качества в производственном подразделении</i>	<i>Обучающийся знает:</i> <ul style="list-style-type: none"><li>– технические регламенты;</li><li>– документы по стандартизации;</li><li>– метрологические характеристики средств измерений и их нормирование;</li><li>– поверку и калибровку средств измерений;</li><li>– Государственную систему обеспечения единства измерений;</li></ul>
<i>ОПК-7.2.1. Умеет</i>	<i>Обучающийся умеет:</i>

<b>Индикаторы достижения компетенций</b>	<b>Результаты обучения по дисциплине (модулю)</b>
<i>использовать и совершенствовать применяемые системы менеджмента качества в производственном подразделении с применением различных методов измерения, контроля и диагностики</i>	– проводить процедуру сертификации соответствия; – проводить процедуру декларирования соответствия; – обрабатывать прямые и косвенные измерения; – проведение поверки средств измерений; – проведение калибровки средств измерений; – формировать документы, необходимые для организации и проведения процедур контроля качества и сертификации продукции;
<i>ОПК-7.3.1. Владеет навыками по обеспечению качества продукции и совершенствованию применяемой системы менеджмента качества в производственном подразделении</i>	Обучающийся владеет: – навыками владения основами системы менеджмента качества для производственного подразделения.

### **3. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы**

Дисциплина относится к обязательной части блока 1 «Дисциплины (модули)».

### **4. Объем дисциплины и виды учебной работы**

Для очной и очно-заочной форм обучения<sup>1</sup>:

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Всего часов</b>	<b>Семестр</b>
		<b>6</b>
Контактная работа (по видам учебных занятий) В том числе:	32	32
– лекции (Л)	16	16
– практические занятия (ПЗ)	16	16
– лабораторные работы (ЛР)	–	–
Самостоятельная работа (СРС) (всего)	36	36
Контроль	4	4
Форма контроля (промежуточной аттестации)	3	3
Общая трудоемкость: час / з.е.	72 / 3	72 / 3

*Примечание: «Форма контроля» – экзамен (Э), зачет (З), зачет с оценкой (З\*), курсовой проект (КП), курсовая работа (КР)*

### **5. Структура и содержание дисциплины**

5.1. Разделы дисциплины и содержание рассматриваемых вопросов

<sup>1</sup> Для профиля «Автомобильные дороги» в соответствии с учебным планом реализуется только очная форма обучения.

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела	Индикаторы достижения компетенций
1	<i>Метрология</i>	<p><b>Лекция 1, 2, 3.</b> Предмет метрологии. Физические свойства и величины. Качественная характеристика измеряемых величин. Количественная характеристика измеряемых величин. Измерительные шкалы. Способы получения измерительной информации. Наметрические шкалы. Метрические шкалы. Системы физических величин и единиц. Международная система единиц (система СИ). Классификация погрешностей. Виды измерений. Классификация средств измерений. Метрологические характеристики (МХ) средств измерений и их нормирование. Поверка СИ. Государственная система обеспечения единства измерений (6 часов)</p> <p><b>Практическое занятие 1.</b> Выполнение типовой задачи № 1 «Перевод единиц физических величин» (2 часа)</p> <p><b>Практическое занятие 2.</b> Выполнение типовой задачи № 2 «Расчет погрешностей и округление результатов измерений» (2 часа)</p> <p><b>Практическое занятие 3.</b> Выполнение типовой задачи № 3 «Обработка результатов прямых измерений с многократными наблюдениями» (2 часа)</p> <p><b>Самостоятельная работа 1.</b> Проработка материала по литературе, указанной в п. 8.5 рабочей программы дисциплины (4 часа)</p> <p><b>Самостоятельная работа 2.</b> Подготовка к выполнению практических заданий (4 часа)</p>	<i>ОПК-7.1.1 ОПК-7.2.1</i>
2	<i>Техническое регулирование</i>	<p><b>Лекция 4.</b> Правовые основы технического регулирования. Принципы технического регулирования. Инструменты технического регулирования. Технические регламенты. Цели принятия. Структура. Применение. Техническое регулирование в Евразийском экономическом союзе. Шесть единств Евразийского экономического союза (2 часа)</p> <p><b>Практическое занятие 4.</b> Выполнение типовой задачи № 4 «Устный опрос по основным понятиям в сферах технического регулирования и стандартизации» (2 часа)</p> <p><b>Самостоятельная работа 3.</b> Проработка материала по литературе, указанной в п. 8.5 рабочей программы дисциплины (4 часа)</p> <p><b>Самостоятельная работа 4.</b> Подготовка к выполнению практических заданий (4 часа)</p>	<i>ОПК-7.1.1</i>
3	<i>Стандартизация</i>	<b>Лекция 5.</b> Цели, задачи и принципы стандартизации. Методы стандартизации. Категории и виды стандартов. Документы по стандартизации (2 часа)	<i>ОПК-7.1.1</i>

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела	Индикаторы достижения компетенций
		<p><b>Практическое занятие 5.</b> Выполнение типовой задачи № 5 «Структура технического регламента» (2 часа)</p> <p><b>Самостоятельная работа 5.</b> Проработка материала по литературе, указанной в п. 8.5 рабочей программы дисциплины (4 часа)</p> <p><b>Самостоятельная работа 6.</b> Подготовка к выполнению практических заданий (4 часа)</p>	
4	<i>Подтверждение соответствия</i>	<p><b>Лекция 6.</b> Общие сведения. Цели подтверждения соответствия. Принципы подтверждения соответствия. Формы подтверждения соответствия. Знаки соответствия. Порядок проведения сертификации продукции. Порядок проведения декларирования соответствия (2 часа)</p> <p><b>Практическое занятие 6.</b> Выполнение типовой задачи № 6 «Область аккредитации Органа по сертификации продукции», разбор структуры и требований по выполнению задачи (2 часа)</p> <p><b>Самостоятельная работа 7.</b> Проработка материала по литературе, указанной в п. 8.5 рабочей программы дисциплины (4 часа)</p> <p><b>Самостоятельная работа 8.</b> Подготовка к выполнению практических заданий (4 часа)</p>	<i>ОПК-7.1.1 ОПК-7.2.1 ОПК-7.3.1</i>
5	<i>Контроль и управление качеством продукции</i>	<p><b>Лекция 7.</b> Классификация и содержание показателей качества продукции. Выбор номенклатуры показателей качества продукции. Методы оценки качества продукции. Методы определения коэффициентов весомости. Определение комплексного показателя качества продукции (2 часа)</p> <p><b>Лекция 8.</b> Организация контроля качества продукции и профилактики брака. Методы контроля качества, анализа дефектов и их причин. Статистические методы контроля качества. Система менеджмента качества в организации (2 часа)</p> <p><b>Практическое занятие 7.</b> Выполнение типовой задачи № 7 «Оценка уровня качества продукции», разбор структуры работы и требований документов по стандартизации, регламентирующих оформление данной задачи (2 часа)</p> <p><b>Практическое занятие 8.</b> Прием типовой задачи № 7 «Оценка уровня качества продукции» (2 часа)</p> <p><b>Самостоятельная работа 9.</b> Проработка материала по литературе, указанной в п. 8.5 рабочей программы дисциплины (4 часа)</p> <p><b>Самостоятельная работа 10.</b> Подготовка к выполнению практических заданий (4 часа)</p>	<i>ОПК-7.1.1 ОПК-7.2.1 ОПК-7.3.1</i>

## 5.2. Разделы дисциплины и виды занятий

Для всех форм обучения:

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Л	ПЗ	ЛР	СРС	Всего
1	Метрология	6	6	–	6	18
2	Техническое регулирование	2	2	–	8	12
3	Стандартизация	2	2	–	8	12
4	Подтверждение соответствия	2	2	–	8	12
5	Контроль и управление качеством продукции	4	4	–	6	14
	<b>Итого</b>	16	16	–	36	68
<b>Контроль</b>						4
<b>Всего (общая трудоемкость, час.)</b>						72

### 6. Оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Оценочные материалы по дисциплине являются неотъемлемой частью рабочей программы и представлены отдельным документом, рассмотренным на заседании кафедры и утвержденным заведующим кафедрой.

### 7. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Порядок изучения дисциплины следующий:

1. Освоение разделов дисциплины производится в порядке, приведенном в разделе 5 «Содержание и структура дисциплины». Обучающийся должен освоить все разделы дисциплины, используя методические материалы дисциплины, а также учебно-методическое обеспечение, приведенное в разделе 8 рабочей программы.

2. Для формирования компетенций обучающийся должен представить выполненные задания, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, предусмотренные текущим контролем успеваемости (см. оценочные материалы по дисциплине).

3. По итогам текущего контроля успеваемости по дисциплине, обучающийся должен пройти промежуточную аттестацию (см. оценочные материалы по дисциплине).

### 8. Описание материально-технического и учебно-методического обеспечения, необходимого для реализации образовательной программы по дисциплине

8.1. Помещения представляют собой учебные аудитории для проведения учебных занятий, предусмотренных программой бакалавриата, укомплектованные специализированной учебной мебелью и оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории: настенным экраном (стационарным или переносным), маркерной доской и (или) меловой доской, мультимедийным проектором (стационарным или переносным).

Все помещения, используемые для проведения учебных занятий и самостоятельной работы, соответствуют действующим санитарным и противопожарным нормам и правилам.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

8.2. Университет обеспечен необходимым комплектом лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства:

- MS Office;
- Операционная система Windows;

- Антивирус Касперский;
- Программная система для обнаружения текстовых заимствований в учебных и научных работах «Антиплагиат.ВУЗ».

8.3. Обучающимся обеспечен доступ (удаленный доступ) к современным профессиональным базам данных:

- Электронно-библиотечная система издательства «Лань». [Электронный ресурс]. – URL: <https://e.lanbook.com/> — Режим доступа: для авториз. пользователей;

- Электронно-библиотечная система [ibooks.ru](https://ibooks.ru/) («Айбукс»). – URL: <https://ibooks.ru/> — Режим доступа: для авториз. пользователей;

- Электронная библиотека ЮРАЙТ. – URL: <https://urait.ru/>— Режим доступа: для авториз. пользователей;

- Единое окно доступа к образовательным ресурсам - каталог образовательных интернет-ресурсов и полнотекстовой электронной учебно-методической библиотеке для общего и профессионального образования». – URL: <http://window.edu.ru/> — Режим доступа: свободный.

- Словари и энциклопедии. – URL: <http://academic.ru/> — Режим доступа: свободный.

- Научная электронная библиотека «КиберЛенинка» - это научная электронная библиотека, построенная на парадигме открытой науки (Open Science), основными задачами которой является популяризация науки и научной деятельности, общественный контроль качества научных публикаций, развитие междисциплинарных исследований, современного института научной рецензии и повышение цитируемости российской науки. – URL: <http://cyberleninka.ru/> — Режим доступа: свободный.

8.4. Обучающимся обеспечен доступ (удаленный доступ) к информационным справочным системам:

- Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ». Бесплатное образование. [Электронный ресурс]. – URL: <https://intuit.ru/> — Режим доступа: свободный.

8.5. Перечень печатных и электронных изданий, используемых в образовательном процессе:

- Подтверждение соответствия продукции и услуг : учебное пособие / В. С. Секацкий, Н. В. Мерзликина, Ю. А. Пикалов, Я. Ю. Пикалов. — Красноярск : СФУ, 2019. — 272 с. — ISBN 978-5-7638-4095-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/157695>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.;

- Тарасова, Е. Ю. Испытание и подтверждение соответствия продукции : учебное пособие / Е. Ю. Тарасова, Е. И. Петрова. — Омск : Омский ГАУ, 2017. — 90 с. — ISBN 978-5-89764-644-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/100949>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.;

- Петрова, Е. И. Стандартизация, подтверждение соответствия и метрология : учебное пособие / Е. И. Петрова. — Омск : Омский ГАУ, 2017. — 211 с. — ISBN 978-5-89764-633-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/102875>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.;

- Тихонов, Б. Б. Законодательные основы технического регулирования. Технические регламенты : учебное пособие / Б. Б. Тихонов, Г. Н. Демиденко, М. Г. Сульман. — Тверь : ТвГТУ, 2020. — 96 с. — ISBN 978-5-7995-1098-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/171307>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.;

- Черемухина, Ю. Ю. Системы менеджмента качества : учебное пособие / Ю. Ю. Черемухина. — Москва : РТУ МИРЭА, 2019. — 95 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/171525>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.

– Хомутова, Е. Г. Описание процессов в системе менеджмента качества : учебно-методическое пособие / Е. Г. Хомутова, А. А. Спиридонова. — Москва : РТУ МИРЭА, 2021. — 75 с. — ISBN 978-5-7339-1400-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/182485>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.

– Марков, А. В. Методы и инструменты системы менеджмента качества : учебное пособие / А. В. Марков, Е. А. Скорнякова, Н. Ю. Ефремов. — Санкт-Петербург : БГТУ "Военмех" им. Д.Ф. Устинова, 2018. — 108 с. — ISBN 978-5-907054-03-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/122075>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.

– Тихонов, Б. Б. Системы качества : учебное пособие : в 2 частях / Б. Б. Тихонов. — Тверь : ТвГТУ, [б. г.]. — Часть 2 — 2017. — 152 с. — ISBN 978-5-7995-0801-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/171302>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.

– Тарасова, Е. Ю. Основы квалиметрии : учебное пособие / Е. Ю. Тарасова. — Омск : Омский ГАУ, 2017. — 153 с. — ISBN 978-5-89764-632-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/102876>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.;

– Гавриленко, А. В. Квалиметрия и управление качеством : учебное пособие / А. В. Гавриленко. — Тверь : ТвГТУ, 2016. — 128 с. — ISBN 978-5-7995-0826-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/171299>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.;

– Квалиметрия и системы качества. Практикум : учебное пособие / О. П. Дворянинова, А. Н. Пегина, Н. Л. Клейменова, Л. И. Назина. — Воронеж : ВГУИТ, 2020. — 137 с. — ISBN 978-5-00032-496-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/171033> (дата обращения: 15.03.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.;

– Квалиметрия и системы качества. Практикум : в 2 частях / Л. Б. Лихачева, Г. В. Попов, Л. И. Назина, Ю. П. Земсков. — Воронеж : ВГУИТ, [б. г.]. — Часть 1 — 2013. — 68 с. — ISBN 978-5-00032-017-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/72888>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.;

– Леонов, О. А. Управление качеством : учебник / О. А. Леонов, Г. Н. Темасова, Ю. Г. Вергазова. — 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 180 с. — ISBN 978-5-8114-2921-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/130492>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.;

– Соколова, В. А. Управление качеством : учебное пособие / В. А. Соколова. — Санкт-Петербург : СПбГЛТУ, 2020. — 132 с. — ISBN 978-5-9239-1162-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/146009>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.;

– Федеральный закон «О техническом регулировании» от 27.12.2002 г. №184-ФЗ;

– Федеральный закон от 26.06.2008 № 102-ФЗ «Об обеспечении единства измерений»;

– Федеральный закон от 28.12.2013 № 412-ФЗ «Об аккредитации в национальной системе аккредитации»;

– Федеральный закон от 29.06.2015 № 162-ФЗ «О стандартизации в Российской Федерации»;

– Приказ Росаккредитации от 13 июня 2019 г. № 106 «Об утверждении методических рекомендаций по описанию области аккредитации органа по сертификации продукции, процессов, услуг»;

– ГОСТ Р ИСО/МЭК 17065-2012 Требования к органам по сертификации продукции, процессов и услуг;

– ГОСТ 15467-79 Управление качеством продукции. Основные понятия. Термины и определения;

– ГОСТ 4.200-78 Система показателей качества продукции. Строительство. Основные положения;

– ГОСТ Р ИСО 7870-2-2015 Статистические методы. Контрольные карты. Часть 2. Контрольные карты Шухарта;

– ГОСТ Р 8.736-2011 «Государственная система обеспечения единства измерений. Измерения прямые многократные. Методы обработки результатов измерений. Основные положения».

8.6. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», используемых в образовательном процессе:

– Личный кабинет ЭИОС [Электронный ресурс]. – URL: [my.pgups.ru](http://my.pgups.ru) — Режим доступа: для авториз. пользователей;

– Электронная информационно-образовательная среда. [Электронный ресурс]. – URL: <https://sdo.pgups.ru> — Режим доступа: для авториз. пользователей;

– Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии (РОССТАНДАРТ) [Электронный ресурс]. – URL: <https://www.rst.gov.ru/portal/gost> — Режим доступа: свободный;

– Электронный фонд правовой и нормативно-технической документации – URL: <http://docs.cntd.ru/> — Режим доступа: свободный.

Разработчик программы, ст. преп.  
«17» марта 2023 г.

\_\_\_\_\_ Э.Ю. Чистяков