

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.4 «СОВРЕМЕННЫЕ ПРОБЛЕМЫ СТАНДАРТИЗАЦИИ И МЕТРОЛОГИИ»
для направления подготовки
27.04.01 «Стандартизация и метрология»

по магистерской программе

«Метрология, стандартизация, менеджмент качества и оценка соответствия»

Форма обучения – очная

Санкт-Петербург
2025

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЙ

Рабочая программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры «*Строительные материалы и технологии*»
Протокол № 6 от «30» января 2025 г.

И.о. заведующего кафедрой
«*Строительные материалы и технологии*»
«30» января 2025 г.

A.M. Сычева

СОГЛАСОВАНО

Руководитель ОПОП ВО
«___» 2025 г.

A.M. Сычева

1. Цели и задачи дисциплины

Рабочая программа дисциплины «Современные проблемы стандартизации и метрологии» (Б1.О.4) (далее – дисциплина) составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 27.04.01 «Стандартизация и метрология» (далее – ФГОС ВО), утвержденного 11 августа 2020 г., приказ Минобрнауки России № 943.

Целью изучения дисциплины является формирование теоретических знаний современных проблем, возникающих при выполнении работ по стандартизации и метрологии, а также приобретение практических навыков по их решению.

Для достижения поставленной цели решаются следующие задачи:

- изучение и анализ современных проблем в области стандартизации, установление подходов к их решению;
- изучение и анализ современных проблем в области метрологии, установление подходов к их решению.

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:

Индикаторы достижения компетенций	Результаты обучения по дисциплине (модулю)
ОПК-2 Способен формулировать задачи в области стандартизации и метрологического обеспечения и обосновывать методы их решения	Обучающийся знает: – принципы и порядок формулирования задач в области стандартизации и метрологического обеспечения – методы решения задач в области стандартизации и метрологического обеспечения
ОПК-2.2.1 Умеет формулировать задачи в области стандартизации и метрологического обеспечения и обосновывать методы их решения	Обучающийся умеет: – формулировать задачи в области стандартизации и метрологического обеспечения – анализировать и обосновывать методы решения задач в области стандартизации и метрологического обеспечения
ОПК-2.3.1 Имеет навыки формулирования задач в области стандартизации и метрологического обеспечения и обоснования методов их решения	Обучающийся владеет: – навыками формулирования задач в области стандартизации и метрологического обеспечения – навыками обоснования методов решения задач в области стандартизации и метрологического обеспечения
ОПК-3 Способен самостоятельно решать задачи стандартизации и метрологического обеспечения на базе последних достижений науки и техники	
ОПК-3.1.1 Знает последние достижения науки и	Обучающийся знает: – последние достижения науки и техники, необходимые

Индикаторы достижения компетенций	Результаты обучения по дисциплине (модулю)
техники, необходимые для самостоятельного решения задач стандартизации и метрологического обеспечения	для решения задач в области стандартизации и метрологического обеспечения
ОПК-3.2.1 Умеет самостоятельно решать задачи стандартизации и метрологического обеспечения на базе последних достижений науки и техники	Обучающийся умеет: – решать задачи в области стандартизации и метрологического обеспечения на базе последних достижений науки и техники
ОПК-3.3.1 Имеет навыки самостоятельного решения задач стандартизации и метрологического обеспечения на базе последних достижений науки и техники	Обучающийся владеет: – навыками решения задач в области стандартизации и метрологического обеспечения на базе последних достижений науки и техники

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

Вид учебной работы	Всего часов
Контактная работа (по видам учебных занятий) В том числе:	
– лекции (Л)	32
– практические занятия (ПЗ)	16
– лабораторные работы (ЛР)	16
	-
Самостоятельная работа (СРС) (всего)	112
Контроль	36
Форма контроля (промежуточной аттестации)	Экзамен, курсовой проект
Общая трудоемкость: час / з.е.	180 / 5

5. Структура и содержание дисциплины

5.1. Разделы дисциплины и содержание рассматриваемых вопросов

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела	Индикаторы достижения компетенций
1	Введение в дисциплину	<p>Лекция 1. Основные направления и приоритеты развития системы обеспечения единства измерений. Современное состояние стандартизации в РФ и в мире. Пути развития стандартизации (2 часа)</p> <p>Практическое занятие 1. Анализ информационных электронных ресурсов по стандартизации и метрологии (2 часа)</p> <p>Самостоятельная работа. Проработка материала по литературе, указанной в п. 8.5 рабочей программы дисциплины</p>	ОПК-2.1.1 ОПК-2.2.1 ОПК-2.3.1 ОПК-3.1.1 ОПК-3.2.1 ОПК-3.3.1
2	Современные проблемы стандартизации	<p>Лекция 2. Эволюция и проблемы реформы технического регулирования. Единый рынок и технические барьеры. (2 часа)</p> <p>Лекция 3. Перспективные направления развития межгосударственной и международной стандартизации (2 часа).</p> <p>Лекция 4. Разработка национальных стандартов в приоритетных отраслях экономики. Технические комитеты по стандартизации (2 часа)</p> <p>Практическое занятие 2. Анализ редакций закона РФ «О техническом регулировании» (2 часа)</p> <p>Практическое занятие 3. Анализ эволюции законодательной базы по стандартизации в РФ.</p> <p>Практическое занятие 4. Анализ нормативных документов на соответствие основным метрологическим терминам (2 часа)</p> <p>Самостоятельная работа. Проработка материала по литературе, указанной в п. 8.5 рабочей программы дисциплины. Выполнение курсовой работы.</p>	ОПК-2.1.1 ОПК-2.2.1 ОПК-2.3.1 ОПК-3.1.1 ОПК-3.2.1 ОПК-3.3.1
3	Современные проблемы метрологии	<p>Лекция 5. Состояние государственных первичных эталонов. Состояние рабочих средств измерений (2 часа)</p> <p>Лекция 6. Анализ состояния нормативно-правовой базы. Пути разработки и внедрения современной системы метрологических документов. Повышение уровня информатизации и</p>	ОПК-2.1.1 ОПК-2.2.1 ОПК-2.3.1 ОПК-3.1.1 ОПК-3.2.1 ОПК-3.3.1

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела	Индикаторы достижения компетенций
		автоматизации функционирования системы обеспечения единства измерений (2 часа)	
		Лекция 7. Российская система калибровки. Аккредитация испытательных лабораторий в РФ. (2 часа)	
		Лекция 8. Механизм прогнозирования потребностей общества в измерениях. Государственное регулирование обеспечения единства измерений. Интеграция отечественной системы метрологии в международную (2 часа)	
		Практическое занятие 5. Обработка результатов косвенных измерений	
		Практическое занятие 6. Анализ структуры и функциональных возможностей ФГИС «Аршин»	
		Практическое занятие 7. Сравнение характеристик погрешности и неопределенности. Расчет погрешности результатов прямых многократных измерений (2 часа)	
		Практическое занятие 8. Сравнение характеристик погрешности и неопределенности результатов измерений. Расчет неопределенности результатов прямых многократных измерений (2 часа)	
		Самостоятельная работа Проработка материала по литературе, указанной в п. 8.5 рабочей программы дисциплины. Выполнение курсовой работы.	

5.2. Разделы дисциплины и виды занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Л	ПЗ	ЛР	СРС	Всего
1	Введение в дисциплину	2	2	0	7	11
2	Современные проблемы стандартизации	6	6	0	45	57
3	Современные проблемы метрологии	8	8	0	60	76
Итого		16	16	0	112	144
Контроль						36
Всего (общая трудоемкость, час.)						180

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 («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:

- Стратегия обеспечения единства измерений в РФ до 2025 г.;
- Стратегия развития Межгосударственного совета по стандартизации, метрологии и сертификации на период до 2030 года;
- План мероприятий (дорожная карта) развития стандартизации в РФ до 2027 г.;
- Стратегия ИСО 2030;
- Федеральный закон «Об обеспечении единства измерений»;
- Закон РФ «О стандартизации»;
- Закон РФ «О техническом регулировании»;
- Журналы «Стандарты и качество», «Мир измерений»;
- Метрология, стандартизация и сертификация : учебник для вузов / И. А. Иванов, С. В. Урушев, Д. П. Кононов [и др.] ; Под редакцией И. А. Иванова и С. В. Урушева. — 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 356 с. — ISBN 978-5-507-44065-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/208667> (дата обращения: 20.09.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей;
- Леонов, О. А. Метрология, стандартизация и сертификация : учебник для вузов / О. А. Леонов, Н. Ж. Шкаруба, В. В. Карпузов. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 196 с. — ISBN 978-5-8114-9404-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/195442> (дата обращения: 20.09.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей;
- Пухаренко, Ю. В. Метрология, стандартизация и сертификация. Интернет-тестирование базовых знаний : учебное пособие / Ю. В. Пухаренко, В. А. Норин. — 3-е

изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 308 с. — ISBN 978-5-8114-2184-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/205964> (дата обращения: 20.09.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

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

- Личный кабинет ЭИОС [Электронный ресурс]. — URL: 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;
- Федеральная служба по аккредитации (РОСАККРЕДИТАЦИЯ) [Электронный ресурс]. — URL: <https://fsa.gov.ru/> — Режим доступа: свободный;
- Электронный фонд правовой и нормативно-технической документации — URL: <http://docs.cntd.ru/> — Режим доступа: свободный;
- www.iso.org — Режим доступа: свободный;
- www.metrob.ru — Режим доступа: свободный.

Разработчик рабочей программы,
к.т.н., доцент
«30» января 2025 г.

A.B. Полетаев