

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.В.6 «МЕТРОЛОГИЧЕСКАЯ ЭКСПЕРТИЗА ТЕХНИЧЕСКОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ»
для направления подготовки
27.03.01 «Стандартизация и метрология»

по профилю

«Метрология, стандартизация, подтверждение соответствия и управление качеством»

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 «Метрологическая экспертиза технической документации» (Б1.В.6) (далее – дисциплина) составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 27.03.01 «Стандартизация и метрология» (далее – ФГОС ВО), утвержденного 07 августа 2020 г., приказ Минобрнауки России № 901, с учетом профессионального стандарта (40.010) «Специалист по техническому контролю качества продукции», утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 15 июля 2021 г. № 480н.

Целью изучения дисциплины является получение теоретических знаний, практических умений и навыков, необходимых для проведения анализа и оценивания технических решений в части метрологического обеспечения (технических решений, касающихся измеряемых параметров, установления требований к точности измерений, выбора методов и средств измерений, их метрологического обслуживания).

Для достижения поставленных целей решаются следующие задачи:

- изучение законодательных и нормативных правовых актов, методических материалов в области обеспечения единства измерений, метрологического обеспечения и метрологической экспертизы;
- умение использовать нормативные и правовые документы при проведении метрологической экспертизы технической документации;
- планирование, организация и проведение экспертизы ТД на всех стадиях жизненного цикла продукции.

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:

- организации работы по планированию метрологической экспертизы технической документации;
- утверждения результатов метрологической экспертизы технической документации.

Индикаторы достижения компетенций	Результаты обучения по дисциплине (модулю)	
<i>ПК-1. Организация работ по поверке (калибровке) средств измерений в подразделении</i>		
ПК-1.1.1.	Знает	Обучающийся знает: – законодательные и нормативные правовые акты, методические материалы в области обеспечения единства измерений и метрологического обеспечения;
<i>ПК-2. Организация работ по обновлению эталонной базы, поверочного оборудования и средств измерений</i>		
ПК-1.1.1.	Знает	Обучающийся знает:

Индикаторы достижения компетенций	Результаты обучения по дисциплине (модулю)
<i>Федерации, регламентирующее вопросы единства измерений и метрологического обеспечения</i>	– законодательные и нормативные правовые акты, методические материалы в области обеспечения единства измерений и метрологического обеспечения;
<i>ПК-3. Анализ состояния метрологического обеспечения в подразделении метрологической службы организации</i>	
<i>ПК-1.1.1. Знает законодательство Российской Федерации, регламентирующее вопросы единства измерений и метрологического обеспечения</i>	Обучающийся знает: – законодательные и нормативные правовые акты, методические материалы в области обеспечения единства измерений и метрологического обеспечения;
<i>ПК-3.1.1. Знает нормативные и методические документы, регламентирующие вопросы метрологической экспертизы</i>	Обучающийся знает: – нормативные и методические документы в области метрологической экспертизы;
<i>ПК-4. Подготовка подразделения метрологической службы организации к прохождению аккредитации в области обеспечения единства измерений</i>	
<i>ПК-1.1.1. Знает законодательство Российской Федерации, регламентирующее вопросы единства измерений и метрологического обеспечения</i>	Обучающийся знает: – законодательные и нормативные правовые акты, методические материалы в области обеспечения единства измерений и метрологического обеспечения;
<i>ПК-5. Организация рабочих мест в подразделении метрологической службы организации</i>	
<i>ПК-1.1.1. Знает законодательство Российской Федерации, регламентирующее вопросы единства измерений и метрологического обеспечения</i>	Обучающийся знает: – законодательные и нормативные правовые акты, методические материалы в области обеспечения единства измерений и метрологического обеспечения;
<i>ПК-6. Организация работ по метрологической экспертизе технической документации</i>	
<i>ПК-1.1.1. Знает законодательство Российской Федерации, регламентирующее вопросы единства измерений и метрологического обеспечения</i>	Обучающийся знает: – законодательные и нормативные правовые акты, методические материалы в области обеспечения единства измерений и метрологического обеспечения;
<i>ПК-3.1.1. Знает нормативные и методические документы, регламентирующие вопросы метрологической экспертизы</i>	Обучающийся знает: – нормативные и методические документы в области метрологической экспертизы;
<i>ПК-6.2.1. Умеет утверждать результаты метрологической экспертизы технической документации</i>	Обучающийся умеет: – утверждать результаты метрологической экспертизы технической документации;
<i>ПК-6.2.2. Умеет оформлять результаты метрологической экспертизы технической документации</i>	Обучающийся умеет: – оформлять результаты метрологической экспертизы технической документации;
<i>ПК-6.3.1. Имеет навыки организации работы по планированию метрологической</i>	Обучающийся владеет:

Индикаторы достижения компетенций	Результаты обучения по дисциплине (модулю)
экспертизы технической документации в подразделении	<ul style="list-style-type: none"> – навыками организации работы по планированию метрологической экспертизы технической документации;
ПК-6.3.2. Имеет навыки утверждения результатов метрологической экспертизы технической документации	<p>Обучающийся владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> – навыками утверждения результатов метрологической экспертизы технической документации;
ПК-7. Анализ качества материалов, сырья, полуфабрикатов и комплектующих изделий	
ПК-7.1.1. Знает нормативные правовые акты Российской Федерации, регламентирующие вопросы единства измерений и метрологического обеспечения	<p>Обучающийся знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> – нормативные правовые акты Российской Федерации, регламентирующие вопросы единства измерений и метрологического обеспечения;
ПК-8. Инспекционный контроль производственных процессов	
ПК-7.1.1. Знает нормативные правовые акты Российской Федерации, регламентирующие вопросы единства измерений и метрологического обеспечения	<p>Обучающийся знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> – нормативные правовые акты Российской Федерации, регламентирующие вопросы единства измерений и метрологического обеспечения;
ПК-10. Проведение испытаний новых и модернизированных образцов продукции	
ПК-7.1.1. Знает нормативные правовые акты Российской Федерации, регламентирующие вопросы единства измерений и метрологического обеспечения	<p>Обучающийся знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> – нормативные правовые акты Российской Федерации, регламентирующие вопросы единства измерений и метрологического обеспечения.

3. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений блока 1 «Дисциплины (модули)».

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр
		5
Контактная работа (по видам учебных занятий)	32	32
В том числе:		
– 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)	Зачет	Зачет
Общая трудоемкость: час / з.е.	72 / 2	72 / 2

5. Структура и содержание дисциплины

5.1. Разделы дисциплины и содержание рассматриваемых вопросов

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела	Индикаторы достижения компетенций
1	<i>Организация работ по метрологической экспертизе технической документации в организации</i>	Лекция 1. Предпосылки для организации и проведения метрологической экспертизы на предприятии. Документация, подлежащая метрологической экспертизе. Подразделения, проводящие метрологическую экспертизу технической документации. Планирование метрологической экспертизы. Порядок проведения и оформления метрологической экспертизы (2 часа)	
		Лекция 2. Требования к специалистам, проводящим метрологическую экспертизу. Права и обязанности специалистов, на которых возложено проведение метрологической экспертизы. Реализация результатов метрологической экспертизы. Нормативная база для проведения метрологической экспертизы. Требования к нормативному документу предприятий, регламентирующих организацию и порядок проведения метрологической экспертизы (2 часа)	ПК-1.1.1 ПК-3.1.1 ПК-6.2.1 ПК-6.2.2 ПК-6.3.1 ПК-6.3.2 ПК-7.1.1
		Практическое занятие 1. Документация, подлежащая метрологической экспертизе. Изучение перечня и состава документации, подлежащей метрологической экспертизе на конкретных примерах (2 часа)	
		Практическое занятие 2. Оформление процедуры и результатов метрологической экспертизы. Изучение форм документов, рекомендованных к заполнению при подготовке и проведении метрологической экспертизы. Их структура и состав (2 часа)	
		Самостоятельная работа 1. Проработка материала по литературе, указанной в п. 8.5 рабочей программы дисциплины (4 часа)	
2	<i>Основные задачи метрологической экспертизы технической документации и пути их решения</i>	Лекция 3. Анализ рациональности номенклатуры измеряемых параметров. Оценивание требований к точности измерений. Установление полноты и правильности требований к средствам измерений. Оценивание соответствия точности измерений заданным требованиям (2 часа)	
		Лекция 4. Оценивание контролепригодности конструкции. Установление полноты и правильности требований к методикам измерений. Оценивание метрологического обеспечения разработки, производства, испытаний и эксплуатации изделий. Установление правильности применения метрологической терминологии,	ПК-1.1.1 ПК-3.1.1 ПК-7.1.1

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела	Индикаторы достижения компетенций
3	<i>Рекомендации по проведению метрологической экспертизы отдельных видов технической документации</i>	<p>наименований и обозначений величин и их единиц (2 часа)</p> <p>Практическое занятие 3. Установление полноты и правильности требований к средствам измерений (2 часа)</p> <p>Практическое занятие 4. Оценивание метрологического обеспечения разработки, производства, испытаний и эксплуатации изделий (2 часа)</p> <p>Самостоятельная работа 3. Проработка материала по литературе, указанной в п. 8.5 рабочей программы дисциплины (4 часа)</p> <p>Самостоятельная работа 4. Подготовка к выполнению практических заданий (4 часа)</p>	
		<p>Лекция 5. Метрологическая экспертиза технического задания (ТЗ). Метрологическая экспертиза технических условий (ТУ). Метрологическая экспертиза программ и методик испытаний. Метрологическая экспертиза методик измерений. Метрологическая экспертиза чертежей (4 часа)</p>	
		<p>Лекция 6. Метрологическая экспертиза технологической документации. Метрологическая экспертиза технологических регламентов. Метрологическая экспертиза эксплуатационной документации. Метрологическая экспертиза отчета о научно-исследовательской работе. Метрологическая экспертиза программного обеспечения средств измерений (4 часа)</p> <p>Практическое занятие 5. Метрологическая экспертиза программ и методик испытаний (2 часа)</p>	ПК-1.1.1 ПК-3.1.1 ПК-6.2.1 ПК-6.2.2 ПК-6.3.2 ПК-7.1.1
		<p>Практическое занятие 6. Метрологическая экспертиза методик измерений (2 часа)</p> <p>Практическое занятие 7. Метрологическая экспертиза технологической документации (2 часа)</p> <p>Практическое занятие 8. Метрологическая экспертиза эксплуатационной документации (2 часа)</p> <p>Самостоятельная работа 5. Проработка материала по литературе, указанной в п. 8.5 рабочей программы дисциплины (6 часов)</p> <p>Самостоятельная работа 6. Подготовка к выполнению практических заданий (14 часов)</p>	

5.2. Разделы дисциплины и виды занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Л	ПЗ	ЛР	СРС	Всего
1	Организация работ по метрологической экспертизе технической документации в организации	4	4	-	8	16
2	Основные задачи метрологической экспертизы технической документации и пути их решения	4	4	-	8	16
3	Рекомендации по проведению метрологической экспертизы отдельных видов технической документации	8	8	-	20	36
Итого		16	16	-	36	68
						Контроль 4
						Всего (общая трудоемкость, час.) 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 («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:

- Кайнова, В. Н. Метрологическая экспертиза и нормоконтроль технической документации : учебно-методическое пособие для вузов / В. Н. Кайнова, Е. В. Зимина, В. Г. Кутяйкин ; под общей редакцией В. Н. Кайновой. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 500 с. — ISBN 978-5-8114-6941-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/153689>. — Режим доступа: для авториз. пользователей;
- ГОСТ Р 8.563-2009 Государственная система обеспечения единства измерений. Методики (методы) измерений;
- ГОСТ 8.417-2002 Государственная система обеспечения единства измерений. Единицы величин;
- ГОСТ 8.009-84 Государственная система обеспечения единства измерений. Нормируемые метрологические характеристики средств измерений;
- РМГ 29-2013 Государственная система обеспечения единства измерений. Метрология. Основные термины и определения;
- РМГ 51-2002 Государственная система обеспечения единства измерений. Документы на методики поверки средств измерений. Основные положения;
- РМГ 62-2003 Государственная система обеспечения единства измерений. Обеспечение эффективности измерений при управлении технологическими процессами. Оценивание погрешности измерений при ограниченной исходной информации;

- РМГ 63-2003 Государственная система обеспечения единства измерений. Обеспечение эффективности измерений при управлении технологическими процессами. Метрологическая экспертиза технической документации;
- РМГ 64-2003 Государственная система обеспечения единства измерений. Обеспечение эффективности измерений при управлении технологическими процессами. Методы и способы повышения точности измерений;
- ПМГ 92-2009 Метрологическая экспертиза проектов межгосударственных и национальных стандартов;
- МИ 1967-89 Рекомендация. Государственная система обеспечения единства измерений. Выбор методов и средств измерений при разработке методик выполнения измерений. Общие положения;
- МИ 2233-2000 Государственная система обеспечения единства измерений. Обеспечение эффективности измерений при управлении технологическими процессами. Основные положения.

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](http://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](http://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 рабочей программы, *старший преподаватель*
«30» января 2025 г.

K.B. Никольский