

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.2 «ФИЗИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ИЗМЕРЕНИЙ И ЭТАЛОНЫ»
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 «Физические основы измерений и эталоны» (Б1.В.2) (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 знаний в области теории измерений, методах и средствах обеспечения их единства и требуемой точности;
- способность решения задач по обеспечению единства измерений;
- освоение фундаментальных основ метрологии;
- развитие системного подхода к решению измерительных задач;
- подготовка к освоению прикладных дисциплин, посвященных методам и средствам измерений.

Для достижения поставленных целей решаются следующие задачи:

- изучение основных понятий в области теории измерений;
- изучение способов обеспечения единства измерений;
- изучение эталонов единиц величин и способов передачи их размеров;
- выполнение работ, обеспечивающих единство измерений;
- получение знаний о решающей роли измерений в познании природы человеком;
- формирование представления о принципах построения уравнений процессов измерений различных физических величин.

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:

- контроля состояния рабочих эталонов, средств поверки и калибровки;
- утверждения графиков технического обслуживания рабочих эталонов и поверочного оборудования;
- анализа и определения потребности подразделения в рабочих эталонах, средствах поверки и калибровки;
- методической помощи сотрудникам подразделения по вопросам подбора и приобретения рабочих эталонов, средств поверки и калибровки.

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 законодательство Российской регламентирующе	Федерации, вопросы	Обучающийся знает: – законодательные и нормативные правовые акты, методические материалы в области

Индикаторы достижения компетенций	Результаты обучения по дисциплине (модулю)
единства измерений и метрологического обеспечения	обеспечения единства измерений и метрологического обеспечения;
ПК-2. Организация работ по обновлению эталонной базы, поверочного оборудования и средств измерений	
ПК-1.1.1. Знает законодательство Российской Федерации, регламентирующее вопросы единства измерений и метрологического обеспечения	Обучающийся знает: – законодательные и нормативные правовые акты, методические материалы в области обеспечения единства измерений и метрологического обеспечения;
ПК-2.1.1. Знает нормативные и методические документы, регламентирующие вопросы хранения и обслуживания эталонов	Обучающийся знает: – нормативные и методические документы, регламентирующие вопросы хранения и обслуживания эталонов;
ПК-2.1.2. Знает эксплуатационную документацию и требования безопасности при проведении технического обслуживания рабочих эталонов и поверочного оборудования	Обучающийся знает: – эксплуатационную документацию и требования безопасности при проведении технического обслуживания рабочих эталонов и поверочного оборудования;
ПК-2.1.3. Знает принципы работы и технические характеристики обслуживаемых средств измерений	Обучающийся знает: – принципы работы и технические характеристики обслуживаемых средств измерений;
ПК-2.1.4. Знает эксплуатационную документацию организаций – изготовителей средств измерений	Обучающийся знает: – эксплуатационную документацию организаций – изготовителей средств измерений;
ПК-2.2.1. Умеет составлять графики контроля состояния рабочих эталонов, средств поверки и калибровки	Обучающийся умеет: – составлять графики контроля состояния рабочих эталонов, средств поверки и калибровки;
ПК-2.2.2. Умеет использовать методы контроля состояния рабочих эталонов, средств поверки и калибровки	Обучающийся умеет: – использовать методы контроля состояния рабочих эталонов, средств поверки и калибровки;
ПК-2.2.3. Умеет подготавливать материалы для обоснования приобретения эталонов, средств поверки и калибровки	Обучающийся умеет: – подготавливать материалы для обоснования приобретения эталонов, средств поверки и калибровки
ПК-2.3.1. Имеет навыки контроля состояния рабочих эталонов, средств поверки и калибровки	Обучающийся владеет: – навыками контроля состояния рабочих эталонов, средств поверки и калибровки;
ПК-2.3.2. Имеет навыки утверждения графиков технического обслуживания рабочих эталонов и поверочного оборудования	Обучающийся владеет: – навыками утверждения графиков технического обслуживания рабочих эталонов и поверочного оборудования;
ПК-2.3.3. Имеет навыки анализа и определения потребности подразделения в рабочих эталонах,	Обучающийся владеет:

Индикаторы достижения компетенций	Результаты обучения по дисциплине (модулю)
<i>средствах поверки и калибровки</i>	– навыками анализа и определения потребности подразделения в рабочих эталонах, средствах поверки и калибровки;
ПК-2.3.4. Имеет навыки методической помощи сотрудникам подразделения по вопросам подбора и приобретения рабочих эталонов, средств поверки и калибровки	<p><i>Обучающийся владеет:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – навыками методической помощи сотрудникам подразделения по вопросам подбора и приобретения рабочих эталонов, средств поверки и калибровки;
ПК-3. Анализ состояния метрологического обеспечения в подразделении метрологической службы организации	
ПК-1.1.1. Знает законодательство Российской Федерации, регламентирующее вопросы единства измерений и метрологического обеспечения	<p><i>Обучающийся знает:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – законодательные и нормативные правовые акты, методические материалы в области обеспечения единства измерений и метрологического обеспечения;
ПК-4. Подготовка подразделения метрологической службы организации к прохождению аккредитации в области обеспечения единства измерений	
ПК-1.1.1. Знает законодательство Российской Федерации, регламентирующее вопросы единства измерений и метрологического обеспечения	<p><i>Обучающийся знает:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – законодательные и нормативные правовые акты, методические материалы в области обеспечения единства измерений и метрологического обеспечения;
ПК-5. Организация рабочих мест в подразделении метрологической службы организации	
ПК-1.1.1. Знает законодательство Российской Федерации, регламентирующее вопросы единства измерений и метрологического обеспечения	<p><i>Обучающийся знает:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – законодательные и нормативные правовые акты, методические материалы в области обеспечения единства измерений и метрологического обеспечения;
ПК-6. Организация работ по метрологической экспертизе технической документации	
ПК-1.1.1. Знает законодательство Российской Федерации, регламентирующее вопросы единства измерений и метрологического обеспечения	<p><i>Обучающийся знает:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – законодательные и нормативные правовые акты, методические материалы в области обеспечения единства измерений и метрологического обеспечения;
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><i>Обучающийся знает:</i></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><i>Обучающийся знает:</i></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	

Индикаторы достижения компетенций	Результаты обучения по дисциплине (модулю)
<p><i>ПК-7.1.1. Знает нормативные правовые акты Российской Федерации, регламентирующие вопросы единства измерений и метрологического обеспечения</i></p>	<p><i>Обучающийся знает:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <i>нормативные правовые акты Российской Федерации, регламентирующие вопросы единства измерений и метрологического обеспечения.</i>

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
		3
Контактная работа (по видам учебных занятий)	80	80
В том числе:		
– лекции (Л)	32	32
– практические занятия (ПЗ)	32	32
– лабораторные работы (ЛР)	16	16
Самостоятельная работа (СРС) (всего)	96	96
Контроль	4	4
Форма контроля (промежуточной аттестации)	Зачет, курсовой проект	Зачет, курсовой проект
Общая трудоемкость: час / з.е.	180 / 5	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	<i>Введение в дисциплину «Физические основы измерений и эталоны»</i>	<p>Лекция 1. Цели и задачи изучения дисциплины. История развития теории измерений, как основы познания мира. Роль отечественных ученых в развитии теории измерений и место ее в современных научных исследованиях и в повышении качества продукции. Классификация величин (2 часа)</p> <p>Практическое занятие 1. Роль отечественных ученых в развитии теории измерений и место ее в современных научных исследованиях и в повышении качества продукции (2 часа)</p> <p>Самостоятельная работа 1. Проработка материала по литературе, указанной в п. 8.5 рабочей программы дисциплины (5 часов)</p> <p>Самостоятельная работа 2. Подготовка к выполнению практического задания (5 часов)</p>	<i>ПК-1.1.1</i> <i>ПК-7.1.1</i>
2	<i>Методы теории подобия и размерностей</i>	<p>Лекция 2. История возникновения теории подобия физических явлений и процессов. Математическое и физическое подобие.</p>	<i>ПК-1.1.1</i> <i>ПК-7.1.1</i>

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела	Индикаторы достижения компетенций
		<p>Теоремы подобия. Теория размерностей физических величин (6 часов)</p> <p>Практическое занятие 2. Математическое и физическое подобие. Теоремы подобия. Теория размерностей физических величин (6 часов)</p> <p>Лабораторная работа 1. Математическое и физическое подобие. Теоремы подобия. Теория размерностей физических величин (4 часа)</p> <p>Самостоятельная работа 3. Проработка материала по литературе, указанной в п. 8.5 рабочей программы дисциплины (8 часов)</p> <p>Самостоятельная работа 4. Подготовка к выполнению практического задания и лабораторной работы (8 часов)</p>	
3	<i>Физический континуум</i>	<p>Лекция 3. Материя и движение. Время и пространство. Элементы современной физической картины мира. Корпускулярно-волновой дуализм. Теория отражения. Предельные точности измерений: принципы неопределенности Гейзенберга, Найквиста (4 часа)</p> <p>Практическое занятие 3. Материя и движение. Время и пространство. Элементы современной физической картины мира. Корпускулярно-волновой дуализм. Теория отражения (4 часа)</p> <p>Лабораторная работа 2. Предельные точности измерений: принципы неопределенности Гейзенберга, Найквиста (2 часа)</p> <p>Самостоятельная работа 5. Проработка материала по литературе, указанной в п. 8.5 рабочей программы дисциплины (5 часов)</p> <p>Самостоятельная работа 6. Подготовка к выполнению практического задания и лабораторной работы (5 часов)</p>	<i>ПК-1.1.1</i> <i>ПК-7.1.1</i>
4	<i>Фундаментальные физические константы и их использование при выборе единиц физических величин</i>	<p>Лекция 4. Константы макромира. Константы микромира. Константы, используемые при переходе от свойств микромира к свойствам макромира (4 часа)</p> <p>Практическое занятие 4. Константы макромира. Константы микромира. Константы, используемые при переходе от свойств микромира к свойствам макромира (4 часа)</p> <p>Лабораторная работа 3. Константы макромира. Константы микромира. Константы, используемые при переходе от свойств микромира к свойствам макромира (4 часа)</p>	<i>ПК-1.1.1</i> <i>ПК-7.1.1</i>

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела	Индикаторы достижения компетенций
		<p>Самостоятельная работа 7. Проработка материала по литературе, указанной в п. 8.5 рабочей программы дисциплины (7 часов)</p> <p>Самостоятельная работа 8. Подготовка к выполнению практического задания и лабораторной работы (7 часов)</p>	
5	<i>Высокостабильные квантовые эффекты и их использование для воспроизведения единиц физических величин</i>	<p>Лекция 5. Квантовые переходы. Эффекты Холла и Джозефсона (4 часа)</p>	<i>ПК-1.1.1 ПК-7.1.1</i>
		<p>Практическое занятие 5. Квантовые переходы. Эффекты Холла и Джозефсона (4 часа)</p>	
		<p>Лабораторная работа 4. Квантовые переходы. Эффекты Холла и Джозефсона (2 часа)</p>	
		<p>Самостоятельная работа 9. Проработка материала по литературе, указанной в п. 8.5 рабочей программы дисциплины (7 часов)</p>	
		<p>Самостоятельная работа 10. Подготовка к выполнению практического задания и лабораторной работы (7 часов)</p>	
6	<i>Физические явления, используемые при высокоточных измерениях</i>	<p>Лекция 6. Классификация физических явлений. Электромагнитные и резонансные явления. Эффект Фарадея. Эффекты Керра и Поккельса. Пьезоэффект. Эффект Доплера. Возможность применения квантовых методов для создания естественных эталонов (4 часа)</p>	<i>ПК-1.1.1 ПК-7.1.1</i>
		<p>Практическое занятие 6. Классификация физических явлений. Электромагнитные и резонансные явления. Эффект Фарадея. Эффекты Керра и Поккельса (4 часа)</p>	
		<p>Лабораторная работа 5. Пьезоэффект. Эффект Доплера. Возможность применения квантовых методов для создания естественных эталонов (2 часа)</p>	
		<p>Самостоятельная работа 11. Проработка материала по литературе, указанной в п. 8.5 рабочей программы дисциплины (7 часов)</p>	
		<p>Самостоятельная работа 12. Подготовка к выполнению практического задания и лабораторной работы (7 часов)</p>	
7	<i>Физические принципы создания своевременной эталонной базы</i>	<p>Лекция 7. Фундаментальные физические законы, используемые в измерительной технике. Общие сведения об эталонах. Классификация эталонов физических величин. Методы передачи размера единицы. Принципы построения поверочных схем (2 часа)</p>	<i>ПК-1.1.1 ПК-2.1.1 ПК-2.1.2 ПК-2.1.3 ПК-2.1.4 ПК-2.2.1 ПК-2.2.2 ПК-2.2.3 ПК-2.3.1 ПК-2.3.2 ПК-2.3.3 ПК-2.3.4</i>
		<p>Лекция 8. Хранение и обслуживания эталонов. Эксплуатационная документация и требования безопасности при проведении технического обслуживания рабочих эталонов и поверочного оборудования. Принципы работы и технические</p>	

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела	Индикаторы достижения компетенций
		характеристики обслуживаемых средств измерений. Эксплуатационная документация организаций – изготовителей средств измерений (2 часа)	ПК-7.1.1
		Лекция 9. Составление и утверждение графиков контроля состояния рабочих эталонов, средств поверки и калибровки. Методы контроля состояния рабочих эталонов, средств поверки и калибровки. Обоснование приобретения эталонов, средств поверки и калибровки (2 часа)	
		Лекция 10. Утверждение графиков технического обслуживания рабочих эталонов и поверочного оборудования. Анализ и определение потребности подразделения в рабочих эталонах, средствах поверки и калибровки. Методическая помощь сотрудникам подразделения по вопросам подбора и приобретения рабочих эталонов, средств поверки и калибровки (2 часа)	
		Практическое занятие 7. Фундаментальные физические законы, используемые в измерительной технике (2 часа)	
		Практическое занятие 8. Принципы работы и технические характеристики обслуживаемых средств измерений (2 часа)	
		Практическое занятие 9. Методы контроля состояния рабочих эталонов, средств поверки и калибровки (2 часа)	
		Практическое занятие 10. Анализ и определение потребности подразделения в рабочих эталонах, средствах поверки и калибровки (2 часа)	
		Лабораторная работа 6. Методы передачи размера единицы. Принципы построения поверочных схем (2 часа)	
		Самостоятельная работа 13. Проработка материала по литературе, указанной в п. 8.5 рабочей программы дисциплины (9 часов)	
		Самостоятельная работа 14. Подготовка к выполнению практического задания и лабораторной работы (9 часов)	

5.2. Разделы дисциплины и виды занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Л	ПЗ	ЛР	СРС	Всего
1	Введение в дисциплину «Физические основы измерений и эталоны»	2	2	-	10	14
2	Методы теории подобия и размерностей	6	6	4	16	32
3	Физический континуум	4	4	2	10	20

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Л	ПЗ	ЛР	СРС	Всего
4	Фундаментальные физические константы и их использование при выборе единиц физических величин	4	4	4	14	26
5	Высокостабильные квантовые эффекты и их использование для воспроизведения единиц физических величин	4	4	2	14	24
6	Физические явления, используемые при высокоточных измерениях	4	4	2	14	24
7	Физические принципы создания своевременной эталонной базы	8	8	2	18	36
Итого		32	32	16	96	176
Контроль						4
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.

Для проведения лабораторных работ используется лаборатория кафедры «Строительные материалы и технологии» оборудованная приборами / специальной техникой / установками используемыми в учебном процессе.

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:

- 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. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 356 с. — ISBN 978-5-8114-8574-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/177835>. — Режим доступа: для авториз. пользователей;
- Абрамов, О. К. Естественные пределы точности измерений и совершенствование эталонной базы : учебное пособие / О. К. Абрамов, А. Я. Клочков. — Рязань : РГРТУ, 2009. — 84 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/167987>. — Режим доступа: для авториз. пользователей;
- Петрова, О.С. Попова, Э.Ю. Чистяков. Основы метрологии [Текст] : учебное пособие. - СПб.: ПГУПС, 2013. - 127 с.;
- Федеральный закон «Об обеспечении единства измерений» от 26.06.2008 г. № 102-ФЗ;
- ГОСТ 8.061-80 Государственная система обеспечения единства измерений/ Проверочные схемы. Содержание и построение;

– ГОСТ 8.381-2009 Государственная система обеспечения единства измерений. Эталоны. Способы выражения точности;

– ГОСТ 8.565-99 Государственная система обеспечения единства измерений. Порядок установления и корректировки межпроверочных интервалов эталонов.

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.

Разработчик рабочей программы, *старший*

преподаватель

«30» января 2025 г.

А.Ю. Павлов