Частное образовательное учреждение высшего образования
САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
СПЕЦИАЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ И ТЕХНОЛОГИЙ

Утверждаю:
Ректор университета
_____В.С.Артамонов
«____» _____ 2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

М1.В.07

Технология разработки нормативных документов по метрологическому обеспечению

Направление – 27.04.01 Стандартизация и метрология

Направленность (профиль подготовки) – Метрология, стандартизация и сертификация

Квалификация выпускника – магистр

Форма обучения – очная

Санкт-Петербург, 2024

1. Цели освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Технология разработки нормативных документов по метрологическому обеспечению» является формирование навыков по разработке и применению нормативных и текстовых документов по метрологическому обеспечению.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП магистратуры

Дисциплина «Технология разработки нормативных документов по метрологическому обеспечению» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений «Дисциплины (модули)» ОПОП магистратуры по направлению 27.04.01 Стандартизация и метрология.

Знания, умения и навыки, полученные при изучении дисциплины, могут быть использованы при освоении студентами учебных дисциплин «Аудит и сертификация систем менеджмента качества», «Поверка средств измерений электрических и магнитных величин, средств радиотехнических и радиоэлектронных измерений», «Поверка средств измерений геометрических величин», прохождении производственных практик и в будущей профессиональной деятельности.

3. Результаты освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО по данному направлению:

Коды компе-тенций	Наименование компетенции	Индикатор достижения компетенции *(закрепленный за дисциплиной)*	В результате освоения дисциплины обучающийся **должен**:
ПК-3	Профессиональная компетенция Способен к организации и проведению работ по поверке (калибровке) средств измерений	ПК-3.2. Разрабатывает проекты нормативных документов на методики поверки (калибровки) средств измерений	**Знать** правила разработки нормативных документов на методики поверки (калибровки) средств измерений **Уметь** разрабатывать нормативные документы на методики поверки (калибровки) средств измерений **Владеть** знаниями по разработке нормативных документов на методики поверки (калибровки) средств измерений
		ПК-3.3. Выполняет поверку (калибровку) средств измерений и оформляет результаты; составляет графики поверки (калибровки) для подразделения (организации);	**Знать** правила поверки (калибровки) средств измерений и оформления их результатов; **Уметь** составлять графики поверки (калибровки) для подразделения (организации); **Владеть** знаниями по оформлению результатов поверки (калибровки) средств измерений

ПК-5	Профессиональная компетенция Способен к организации и проведению работ по аккредитации организации (подразделения)	ПК-5.1. Использует знание нормативных документов по организации и проведению аккредитации испытательных (измерительных) лабораторий в области обеспечения единства измерений.	**Знать** нормативные документы по организации и проведению аккредитации испытательных (измерительных) лабораторий в области обеспечения единства измерений **Уметь** применять в своей практической деятельности знания нормативных документов по организации и проведению аккредитации испытательных (измерительных) лабораторий в области обеспечения единства измерений **Владеть** знаниями по организации и проведению аккредитации испытательных (измерительных) лабораторий в области обеспечения единства измерений
		ПК-5.2. Готовит проекты документов к аккредитации испытательной (измерительной) лаборатории, органа по сертификации продукции (услуг)	**Знать** правила подготовки проектов документов к аккредитации испытательной (измерительной) лаборатории, органа по сертификации продукции (услуг) **Уметь** подготовить проекты документов к аккредитации испытательной (измерительной) лаборатории, органа по сертификации продукции (услуг) **Владеть** умением подготовки проектов документов к аккредитации испытательной (измерительной) лаборатории, органа по сертификации продукции (услуг)
ПК-7	Профессиональная компетенция Способен к организации и выполнению работ по метрологическому обеспечению на всех этапах жизненного цикла продукции	ПК-7.2. Разрабатывает проекты нормативных документов по метрологическому обеспечению продукции на этапах ее жизненного цикла	**Знать** правила разработки проектов нормативных документов по метрологическому обеспечению продукции на этапах ее жизненного цикла **Уметь** подготовить проекты нормативных документов по метрологическому обеспечению продукции на этапах ее жизненного цикла **Владеть** умением подготовки проектов нормативных документов по метрологическому обеспечению продукции на этапах ее жизненного цикла

4. Структура и содержание дисциплины

4.1 Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единицы, 108 часов.

№ п/п	Наименование разделов и тем дисциплины (модуля)	Семестр	Недели семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)									Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра)					
				Контактная работа					Самостоятельная работа				Форма промежуточной аттестации (по семестрам)					
				Всего	Лекция	Лабораторные занятия	В т.ч. в форме практ. подготовки	Др. виды конт. работы	Всего	Подготовка к аудиторным занятиям	Реферат, эссе и др.	Подготовка к зачету	Собеседование	Коллоквиум	Тест	Контрольная работа	Реферат	Эссе и иные творческие
1	Введение	2	1-2	2	1													
2	Раздел 1 Общие сведения о порядке разработки нормативных документов в РФ	2	3-8	12	6				30	30			8					
3	Раздел 2 Разработка нормативных документов по метрологическому обеспечению	2	9-16	16	8				40	40			16					
4	Заключительное занятие	2	17	4	2				2,0	2,0								
	Подготовка к зачету											17,05						
	Общая трудоемкость, в часах		108	18,95	17			1,95	89,05	72		17,05	Промежуточная аттестация					
													Форма		Семестр			
													зачет		2			

4.2. Содержание дисциплины

Введение. Цель, задачи и принципы стандартизации в РФ

Раздел 1 Общие сведения о порядке разработки нормативных документов в РФ

1.1 Виды нормативных документов

1.2 Порядок разработка нормативных документов

1.3 Технология разработки нормативных документов

Раздел 2 Разработка нормативных документов по метрологическому обеспечению

2.1 Терминологические стандарты в области метрологии

2.2 МХ СИ в соответствии с ГОСТ 8.009-84. Их классификация

2.3 Концепция неопределенности в международных и отечественных стандартах по МО. Гармонизация отечественных стандартов с международными

2.4 Технология разработки нормативных документов по метрологическому обеспечению. Заключительное занятие

5. Образовательные технологии

Требуемые результаты освоения дисциплины «Технология разработки нормативных документов по метрологическому обеспечению» достигаются за счет использования в процессе обучения интерактивных методов и технологий формирования компетенций у студентов:

1. *Информационно-развивающие технологии*, направленные на овладение большим запасом знаний, запоминание и свободное оперирование ими. Используется семинарский метод, самостоятельное изучение литературы, применение новых информационных технологий для самостоятельного пополнения знаний, включая использование технических и электронных средств информации.

2. *Развивающие проблемно-ориентированные технологии*, направленные на формирование и развитие проблемного мышления, способности видеть и формулировать проблемы, выбирать способы и средства для их решения (лекции по разделам 1, 2, самостоятельная работа студентов).

3. *Личностно-ориентированные технологии* обучения, обеспечивающие в ходе учебного процесса учет различных способностей обучаемых, создание необходимых условий для развития их индивидуальных способностей, развитие активности личности в учебном процессе (контактная аудиторная работа, индивидуальное собеседование).

Практические занятия проводятся с применением информационных технологий. Материал, представляемый студентам, может быть разработан в формате POWER POINT. Используются интернет-технологии. Используется материал официального сайта Росстандарта. Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии, а также технические условия (ТУ), правила (П), методики выполнения измерений (МВИ), стандарты (ГОСТы, ГОСы), технические регламенты (ТР) РФ. Применяются интерактивные формы проведения занятий: деловые игры, разбор конкретных ситуаций.

В целях реализации индивидуального подхода к обучению студентов, осуществляющих учебный процесс по собственной траектории в рамках индивидуального рабочего плана, изучение данной дисциплины базируется на следующих возможностях: обеспечение внеаудиторной работы со студентами, в том числе в электронной образовательной среде с использованием соответствующего программного обеспечения, дистанционных форм обучения, возможностей интернет-ресурсов, индивидуальных консультаций и т.д.

При организации самостоятельной работы студентов и, при необходимости, при проведении аудиторных занятий используются /могут быть использованы дистанционные образовательные технологии.

6. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов.

Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины.

6.1 План самостоятельной работы студентов

Номер недели	Тема	Вид самостоятельной работы	Задание	Рекомендуемая литература *(ссылки)*	Кол-во часов
8	1.3 Технология разработки нормативных документов	Работа с действующими ГОСТами ГСС РФ, журналом «Стандарты и качество» 2020-2021 гг.	Изучение положений основополагающих стандартов ГСС РФ	1-4	30
16	2.3 Концепция неопределенности в международных и отечественных стандартах по МО. Гармонизация отечественных стандартов с международными	Работа с действующими ГОСТами ГСИ РФ, МС по МО	Изучение положений основополагающих стандартов ГСИ РФ, МС по МО	1-4	40

6.2 Методические указания по организации самостоятельной работы студентов

Изучение материала по теме «Технология разработки нормативных документов»

Самостоятельная работа студентов по теме включает в себя:

– подготовку к аудиторным занятиям (лекционным) и выполнение соответствующих заданий;

– самостоятельную работу над отдельными темами учебной дисциплины в соответствии с учебно-тематическими планом; подготовку ко всем видам контрольных испытаний, в том числе текущим и промежуточному (собеседованию, экзамену).

Изучение материала по теме «Концепция неопределенности в международных и отечественных стандартах по МО. Гармонизация отечественных стандартов с международными»

Самостоятельная работа студентов по теме включает в себя:

– подготовку к аудиторным занятиям (лекционным) и выполнение соответствующих заданий;

– самостоятельную работу над отдельными темами учебной дисциплины в соответствии с учебно-тематическими планом;

– подготовку ко всем видам контрольных испытаний, в том числе текущим и промежуточному (собеседованию, зачету).

Для осуществления самостоятельной работы по приведенным выше видам самостоятельной работы каждый студент обеспечен:

– контролирующими материалами (вопросами к собеседованию, задания и др.);

– консультациями.

Рекомендуемые виды заданий для самостоятельной работы студентов:

Для овладения знаниями:

– чтение учебника, дополнительной литературы;

– конспектирование текста;

– работа со справочниками, ГОСТами, ОСТами, ТУ, ТР, Пр, МИ РФ;

– ознакомление с нормативными документами;

– поиск информации в Интернете и др.

Для закрепления и систематизации знаний:

– повторная работа над учебным материалом;

– составление таблиц для систематизации учебного материала;

– ответы на контрольные вопросы;

– тестирование и др.

Для формирования умений:

– решение типовых задач.

Контроль самостоятельной работы студентов

Контроль самостоятельной работы и оценка ее результатов организуется как самоконтроль и самооценка студента; контроль и оценка со стороны преподавателя.

Контроль результатов самостоятельной работы студентов осуществляется в пределах времени, отведенного на обязательные учебные занятия по дисциплине.

6.3 Материалы для проведения текущего и промежуточного контроля знаний студентов

№ п\п	Вид контроля	Контролируемые разделы	Компетенции, компоненты которых контролируются
1	Собеседование	Раздел 1 Общие сведения о порядке разработки нормативных документов в РФ	ПК-3.2; ПК-3.3; ПК-5.1; ПК-5.2; ПК-7.2
2	Собеседование	Раздел 2 Разработка нормативных документов по метрологическому обеспечению	ПК-3.2; ПК-3.3; ПК-5.1; ПК-5.2; ПК-7.2

Вопросы к собеседованию по разделу 1:

1 Концепция развития национальной системы стандартизации

2 Цель, задачи и принципы стандартизации в РФ

3 Виды нормативных документов по стандартизации

4 Порядок разработка нормативных документов по стандартизации

5 Решение типовой задачи стандартизации

6 Технические регламенты. Требования к содержанию. Виды технических регламентов

7 Стандарты и их виды. Требования к построению. Правила оформления. Разработка, согласование и утверждение национальных стандартов

8 Стандарты предприятий. Требования к построению, изложению, оформлению и содержанию стандартов предприятий

9 Назначение ТУ. Согласование и утверждение ТУ. Требования к построению ТУ

Вопросы к собеседованию по разделу 2:

1 Концепция развития государственной системы обеспечения единства измерений

2 Основополагающие стандарты ГСИ РФ

3 Терминологические стандарты в области метрологии

4 МХ СИ в соответствии с ГОСТ 8.009-84. Их классификация

5 Метрологическая экспертиза разрабатываемой НТД

6 Нормоконтроль. Цели и задачи нормоконтроля

7 Последовательность и содержание нормоконтроля документации

8 Нормоконтроль технических заданий

9 Научные методы разработки НД

Перечень вопросов, выносимых на зачет:

1 Концепция развития национальной системы стандартизации

2 Виды нормативных документов по стандартизации.

3 Порядок разработка нормативных документов по стандартизации

4 Решение типовой задачи стандартизации

5 Цель, задачи и принципы стандартизации в РФ

6 Метрологическая экспертиза разрабатываемой НТД

7 Концепция развития государственной системы обеспечения единства измерений

8 Предмет, объект и область стандартизации

9 МХ СИ в соответствии с ГОСТ 8.009-84. Их классификация

10 Структура документов системы менеджмента качества. Организация разработки. Общие требования к структуре и содержанию

11 Технические регламенты. Требования к содержанию. Виды технических регламентов

12 Назначение ТУ. Согласование и утверждение ТУ. Требования к построению ТУ

13 Порядок разработки национальных стандартов РФ

14 Стандарты и их виды. Требования к построению. Правила оформления. Разработка, согласование и утверждение национальных стандартов

15 Стандарты предприятий. Требования к построению, изложению, оформлению и содержанию стандартов предприятий

16 Нормоконтроль. Цели и задачи нормоконтроля

17 Последовательность и содержание нормоконтроля документации

18 Нормоконтроль технических заданий

19 Научные методы разработки НД

20 Методы прогнозирования, оптимизации, унификации и агрегатирования при разработке НД

21 Ряды предпочтительных чисел и их использование при разработке НД

22 Концепция погрешности и концепция неопределенности в отечественных стандартах ГСИ

23 Терминологические стандарты в области метрологии

24 Основополагающие стандарты ГСС РФ

25 Методики выполнения измерений. Требования к разработке документов на МВИ

26 Аспекты стандартизации. Приоритетность разработки стандартов

27 Цели, задачи, принципы метрологического обеспечения производств

28 Установление в стандартах количественных значений показателей надежности

29 Основополагающие стандарты ГСИ РФ

Форма промежуточного контроля – зачет. Зачет имеет своей целью проверить и оценить уровень полученных студентами знаний, а также качество и объем индивидуальной работы студентов. К зачету допускаются студенты, имеющие не более 6 часов пропуска занятий без уважительной причины и набравшие необходимое количество баллов (не менее 36) по результатам аттестации (собеседований) в семестре. Вопросы к зачету выдаются студентам перед зачетной сессией. Зачет принимает преподаватель, ведущий лекции по данной дисциплине. Зачет проводится в объеме рабочей программы по вопросам. В билет включаются два теоретических вопроса по разным разделам дисциплины. Подразумевается предварительное ознакомление студентов с вопросами. Зачет проводится в виде устной беседы со студентом по двум вопросам, выбранным на усмотрение преподавателя. Зачет проводится в учебной аудитории. При необходимости на подготовку студенту отводится 1 академический час. Студенты, не сдавшие зачет, сдают его повторно в соответствии с графиком, разработанным деканатом или по согласованию времени пересдачи с преподавателем.

7. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины

а) Учебная литература:

1 Кайнова, В. Н. Метрологическая экспертиза и нормоконтроль технической документации: учебно-методическое пособие для вузов / В. Н. Кайнова, Е. В. Зимина, В.Г. Кутяйкин. Издво «Лань», 2021. 500 с.

2 Богомолова С.А. Метрологическое обеспечение процессов жизненного цикла продукции: Электронный учебник // С. А. Богомолова, И. В. Муравьева. М.: МИСИС, 2019. 122 с.

3 Крутиков В. Н. Нормативно-правовое обеспечение единства измерений: В 2 т. Т.1 / В. Н. Крутиков, С.А. Кононогов, Ю. М. Золотаревский. Изд-во "Логос", 2020. 504 с.

4 Ординарцева, Н.П. МЕТРОЛОГИЯ+СТАНДАРТИЗАЦИЯ+СЕРТИФИКАЦИЯ: учебное пособие / Н. П. Ординарцева. Пенза, Изд-во ПГУ, 2010. 134 с.

б) Интернет-ресурсы

1 Официальный сайт Росстандарта. Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии

2 Справочно-правовая система «Гарант».

в) Программное обеспечение

Лицензионное программное обеспечение:

- «Microsoft Windows», Microsoft Office Standart 2010, лицензия Open License, Kaspersky Endpoint Security для бизнеса. Стандартный Russian Edition. Свободно-распространяемое программное обеспечение: Adobe Acrobat Reader DC, Opera, Google Chrome, Mozilla Firefox, Яндекс.Браузер.

г) Другое материально-техническое обеспечение

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы студентов.

Комплект учебной мебели: столы, стулья, стол преподавателя, доска.

Стенды для крепления демонстрационных материалов.

Мультимедийное оборудование:

ноутбук (переносной); плазменная панель; проектор (переносной); экран настенный рулонный (переносной); сетевые фильтры, доступ к электронным библиотекам.

Рабочая программа дисциплины «Технология разработки нормативных документов по метрологическому обеспечению» составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 27.04.01 «Стандартизация и метрология», утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «11» августа 2020 г. №943. Программа утверждена на заседании Ученого совета Университета, протокол №10 от «15» ноября 2025 г.