

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»

Димитровградский инженерно-технологический институт -
филиал федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования
«Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»
(ДИТИ НИЯУ МИФИ)



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.03 Метрология, стандартизация и сертификация

по программе подготовки специалистов среднего звена специальности

14.02.02 Радиационная безопасность

Форма обучения очная

Учебный цикл ОП

Разработчик рабочей программы: О.Н. Краснова, преподаватель техникума ДИТИ НИЯУ МИФИ

Димитровград 2022

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	3
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	10
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	11

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП. 03 Метрология, стандартизация и сертификация

1.1. Область применения программы

Программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности среднего профессионального образования **14.02.02 Радиационная безопасность**.

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании и профессиональной подготовке по рабочим профессиям аппаратчик, лаборант

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

Учебная дисциплина «**Метрология, стандартизация и сертификация**» по специальности СПО **14.02.02 Радиационная безопасность** является общепрофессиональной дисциплиной и принадлежит к профессиональному циклу.

Объектами профессиональной деятельности выпускников являются:

- процессы обслуживания и эксплуатации теплоэнергетического оборудования и технических систем атомных электростанций;
- средства измерений и автоматизации;
- узлы и детали реакторно-турбинного оборудования;
- нормативная техническая (технологическая) документация;
- руководство персоналом подразделения;
- первичные трудовые коллективы.

Дисциплина «**Метрология, стандартизация и сертификация**» имеет междисциплинарные связи с другими дисциплинами ППССЗ. Обеспечивающими по отношению к дисциплине «**Метрология, стандартизация и сертификация**» являются дисциплины «Математика», «Физика».

1.3. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **уметь:**

- использовать в профессиональной деятельности документацию систем качества;
- оформлять технологическую и техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой;
- приводить несистемные величины измерений в соответствие с действующими стандартами и международной системой единиц СИ;

– применять требования нормативных документов к основным видам продукции (услуг) и процессов;

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **знать**:

- задачи стандартизации, ее экономическую эффективность;
- основные положения систем (комплексов) общетехнических и организационно-методических стандартов;
- основные понятия и определения метрологии, стандартизации, сертификации и документации систем качества;
- терминологию и единицы измерения величин в соответствии с действующими стандартами и международной системой единиц СИ;
- формы подтверждения качества

При освоении учебной дисциплины студенты должны овладеть следующими **компетенциями**:

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности..

ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

ПК 1.1 Планировать и производить измерения радиационных параметров, отбор и подготовку проб технологических сред и объектов окружающей среды.

ПК 1.2 Осуществлять контроль за соблюдением процесса радиационных измерений.

ПК 1.3 Контролировать состояние защиты от излучений в процессе выполнения работ.

ПК.1.4 Обеспечивать выполнение работ по дезактивации.

ПК 2.1. Проводить наладку, настройку, регулировку и опытную проверку средств радиационного контроля.

ПК 2.2. Выполнять дефектацию оборудования радиационного контроля, выводить оборудование в ремонт, вводить оборудование в работу или резерв.

ПК 2.3. Осуществлять сбор и подготовку образцов для метрологических испытаний.

ПК 2.4. Проводить метрологические испытания приборов радиационного контроля.

ПК 4.1. Определять и анализировать радиационную обстановку на рабочем месте в штатных и аварийных ситуациях.

ПК 4.2. Разрабатывать технические решения, технические задания, планы мероприятий.

ПК 4.3. Работать с производственно-технической, эксплуатационной и нормативной документацией.

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:

- максимальной учебной нагрузки обучающегося 96 часа, в том числе:
- обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – 72 часа;
- самостоятельной работы обучающегося – 6 часов.
- консультаций – 6 часов
- практических занятий – 22 часа

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	<i>132</i>
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	<i>102</i>
в том числе:	
Теоретическое обучение	<i>68</i>
Практические занятия	<i>34</i>
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	<i>6</i>
Консультации	<i>6</i>
Промежуточная аттестация в форме <i>экзамен</i>	

2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.03 Метрология, стандартизация и сертификация

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект) (если предусмотрены)	Объем часов	Уровень усвоения
1	2	3	
Раздел 1. Введение			
Тема 1.1. Методологические основы дисциплины	Содержание учебного материала	4	
	1 Понятие о метрологии, стандартизации и сертификации. Цели и задачи дисциплины. Значение дисциплины. Структура дисциплины в виде блок-схемы История развития дисциплины. Деятельность в области стандартизации, метрологии и сертификации в атомной отрасли.	2	1
	Лабораторные работы не предусмотрены		
	Практические занятия не предусмотрены		
	Контрольные работы не предусмотрены		
	Самостоятельная работа обучающихся Доклады по темам: 1. Международная система единиц 2. Техническое регулирование. 3. Системы качества и истории их развития Подготовка к опросу, используя материалы лекций и учебника.	2	
Раздел 2. Стандартизация			
Тема 2.1. Основы стандартизации	Содержание учебного материала	47	
	1 Понятие о стандартизации. Цели и задачи стандартизации. Значение стандартизации. Правовая база стандартизации. Методы стандартизации.	6	2
	2 Организация работ по стандартизации в России.	6	2
	3 Виды и категории стандартов. Структура стандартов	6	2
	Лабораторные работы не предусмотрены		
	Практические занятия		
	1. Исследование структуры стандартов. Классификация стандартов.	8	3
	2. Исследование стандартов применяемых в атомной энергетике	8	3
	Контрольные работы не предусмотрены		
	Самостоятельная работа обучающихся Доклады по темам: 1. Международное и региональное сотрудничество в области стандартизации 2. Государственный контроль и надзор за соблюдением требований стандартов	12	3

	Подготовка к опросу, используя материалы лекций и учебника. Консультации		1	
Тема 2.2 Требования стандартов к видам деятельности	Содержание учебного материала		27	
	1 Единая система конструкторской документации		6	
	2 Единая система технологической документации		6	
	Лабораторные работы не предусмотрены			
	Практические занятия 1. Система технологической и конструкторской документации		4	
	Контрольные работы не предусмотрены			
	Самостоятельная работа обучающихся Доклады по темам: 1. Классификация и обозначение технологических документов. 2. Правила заполнения технологических документов. 3. Требования к оформлению текстовой информации по ЕСКД. Консультаций		10	
			1	
Раздел 3. Метрология				
Тема 3.1. Основные понятия в метрологии, структурные элементы	Содержание учебного материала		23	
	1 Основные понятия метрологии, структурные элементы, разделы метрологии, принципы метрологии, профессиональная значимость., субъекты метрологии		6	1
	2 Величины физические и нефизические, Международная система единиц физических величин (СИ), характеристика величин, краткие и дольные единицы,		8	2
	Лабораторные работы не предусмотрены			
	Практические занятия не предусмотрены			
	Контрольные работы не предусмотрены			
	Самостоятельная работа обучающихся Доклады по темам: 1. Государственный метрологический контроль 2. Общая характеристика объектов измерений 3. Основы теории и методики измерений Подготовка к опросу, используя материалы лекций и учебника.		9	3
Тема 3.2 Средства и методы измерений	Содержание учебного материала		43	
	1 Виды измерений. Отличие измерение от обнаружений по назначению и применяемым средствам. Методы измерений.		6	2
	2 Средства измерений: определение, классификация, назначение, эталонная база		8	2
	3 Основной постулат метрологии. Уравнение измерений. Шкалы измерений, их		8	2

		определения. Математические модели измерений по различным шкалам.		
		Лабораторные работы не предусмотрены		
		Практические занятия		
		1. Измерения и расчеты погрешностей. Систематические и случайные погрешности	8	3
		Контрольные работы не предусмотрены		
		Самостоятельная работа обучающихся Доклады по темам: 1. Международные и региональные метрологические организации. 2. Метрологические службы юридических лиц, их права, обязанности и функции. 3. Правовые основы единства измерений. Подготовка к опросу, используя материалы лекций и учебника. Консультаций	12	3
			1	
Раздел 4 Подтверждение соответствия				
Тема 4.1 Процедура подтверждения качества		Содержание учебного материала	39	
	1	Понятие подтверждения соответствия. Объекты и субъекты. Правовые основы подтверждения соответствия, цели, задачи	8	1
	2	Менеджмент качества. Сертификация системы менеджмента качества	6	1
		Лабораторные работы не предусмотрены		
		Практические занятия		
		1. Процедура подтверждения соответствия качества. Порядок выдачи, приостановки, продления срока действия и аннулирования сертификатов, деклараций	6	3
		2. Государственный контроль и надзор за соблюдением законодательства в области обеспечения качества	6	3
		Контрольные работы не предусмотрены		
		Самостоятельная работа обучающихся Доклады по темам: 1. Особенности сертификации товаров и услуг в рамках Таможенного союза 2. Подготовка к опросу, используя материалы лекций и учебника. Консультации	12	3
			1	
		ИТОГО	96/72/22	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1. – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
2. – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством)
3. – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета «Метрологии, стандартизации и сертификации»

Оборудование учебного кабинета:

- рабочие столы и стулья для обучающихся;
- рабочий стол и стул для преподавателя;
- доска классная;
- наглядные пособия;
- комплект учебно-методической документации.

3.2. Информационное обеспечение обучения. Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Учебно-методическая документация:

1. Учебно-методический комплекс по разделам и темам.
3. Методические рекомендации для самостоятельной работы студентов по дисциплине.
2. Учебно-методические пособия управляющего типа (инструкционные карты)

Нормативно-правовые документы

Основная литература

1. Метрология, стандартизация и сертификация : учебник / Зайцев С.А. под общ. ред., Вячеслава О.Ф., Парфеньева И.Е. — Москва : КноРус, 2021. — 174 с. — ISBN 978-5-406-07926-3. — URL: <https://book.ru/book/938466> (дата обращения: 20.11.2020). — Текст : электронный.

2. Хрусталева, З.А. Метрология, стандартизация и сертификация. Практикум : учебное пособие / Хрусталева З.А. — Москва : КноРус, 2021. — 171 с. — ISBN 978-5-406-03241-1. — URL: <https://book.ru/book/937033> (дата обращения: 20.11.2020). — Текст : электронный.

Дополнительная литература

1. Шишмарев, В.Ю. Метрология, стандартизация и сертификация : учебник / Шишмарев В.Ю. — Москва : КноРус, 2020. — 304 с. — ISBN 978-5-406-07400-8. — URL: <https://book.ru/book/932576> (дата обращения: 20.11.2020). — Текст : электронный.

2. Метрология, стандартизация, сертификация и управление качеством : учебное пособие для СПО / А. И. Шарапов, В. Д. Коршиков, О. Н. Ермаков, В. Я. Губарев. — 2-е изд. — Липецк, Саратов : Липецкий государственный технический университет, Профобразование, 2020. — 184 с. — ISBN 978-5-88247-955-7, 978-5-4488-0758-9. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL:

<http://www.iprbookshop.ru/92832.html> (дата обращения: 20.11.2020). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

3. Коротков, В. С. Метрология, стандартизация и сертификация : учебное пособие для СПО / В. С. Коротков, А. И. Афонасов. — Саратов : Профобразование, 2017. — 186 с. — ISBN 978-5-4488-0020-7. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/66391.html> (дата обращения: 20.11.2020). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

3.3. Применяемые образовательные технологии

При организации и проведении учебных занятий по дисциплине применяются элементы следующих **инновационных педагогических технологий**:

1. Информационные технологии.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
уметь: <ul style="list-style-type: none">- использовать в профессиональной деятельности документацию систем качества;- оформлять технологическую и техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой;- приводить несистемные величины измерений в соответствие с действующими стандартами и международной системой единиц СИ;- применять требования нормативных документов к основным видам продукции (услуг) и процессов; знать:	Текущий контроль в форме: <ul style="list-style-type: none">- устного и письменного опроса;- самостоятельной работы;- тестирования по темам;- написания докладов Рубежный контроль в форме: <ul style="list-style-type: none">- письменной самостоятельной работы; Промежуточная аттестация в форме экзамена Оценка результативности работы обучающегося при выполнении заданий на учебных занятиях и самостоятельной работы выставляется

<ul style="list-style-type: none"> - задачи стандартизации, ее экономическую эффективность; - основные положения систем (комплексов) общетехнических и организационно-методических стандартов; - основные понятия и определения метрологии, стандартизации, сертификации и документации систем качества; - терминологию и единицы измерения величин в соответствии с действующими стандартами и международной системой единиц СИ; - формы подтверждения качества 	<p>согласно эталону</p>
---	-------------------------