

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»
Нововоронежский политехнический колледж –
филиал федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования
«Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»
(НВПК НИЯУ МИФИ)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

учебной дисциплины

ОП.03 Метрология, стандартизация и сертификация

для специальности

14.02.01 Атомные электрические станции и установки

Нововоронеж 2018 г.

ОДОБРЕНА:

Цикловой методической комиссией

теплоэнергетических дисциплин

Протокол №__ от «__» ____ 2018 г.

Председатель ЦМК

_____ Н.М. Тарасова

УТВЕРЖДЕНА:

Зам. директора по УВР и П

_____ Г.В. Калининна

«__» ____ 2018 г.

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.03 Метрология, стандартизация и сертификация разработана на основе требований Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС СПО) по специальности 14.02.01 Атомные электрические станции и установки, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации №542 от 15 мая 2014 г.

Организация-разработчик: Нововоронежский политехнический колледж - филиал федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»

Разработчик: Тарасова Н.М., преподаватель

СОДЕРЖАНИЕ

1	Общая характеристика рабочей программы учебной дисциплины	4
2	Структура и содержание учебной дисциплины	8
3	Условия реализации рабочей программы учебной дисциплины	16
4	Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины	18

1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.03 МЕТРОЛОГИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ И СЕРТИФИКАЦИЯ

1.1 Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Рабочая программа дисциплины ОП.03 Метрология, стандартизация и сертификация является обязательной частью профессионального цикла программы подготовки специалистов среднего звена (далее ППСЗ) в соответствии с ФГОС по специальности СПО 14.02.01 Атомные электрические станции и установки.

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании, в программах повышения квалификации и переподготовки, в профессиональной подготовке по профессии Слесарь по ремонту реакторно-турбинного оборудования, Машинист паровых турбин атомных электрических станций.

1.2 Цель и планируемые результаты освоения дисциплины

Программа дисциплины ОП.03 Метрология, стандартизация и сертификация входит в профессиональный цикл как общепрофессиональная дисциплина.

В результате освоения курса обучающийся должен:

Иметь представление:

-о современном состоянии метрологии, стандартизации и сертификации в стране и за рубежом;

-о принципах организации деятельности в области метрология, стандартизации и сертификации в развитых странах, международных и региональных организациях по стандартизации, международным стандартом по системе менеджмента качества на стадиях жизненного цикла в разных сферах деятельности;

-об аккредитации испытательных лабораторий и органов по сертификации продукции, процессов и услуг.

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;

- сертификацию, основные термины и определения, система сертификации, порядок и правило сертификации.

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.

Содержание учебной дисциплины ориентировано на подготовку студентов к освоению профессиональных модулей ППССЗ по специальности 14.02.01 Атомные электрические станции и установки и овладению профессиональными (ПК) компетенциями

ПК 1.1. Проводить профилактический осмотр установок и устройств, узлов и деталей, средств измерений и автоматизации

ПК 1.2. Выявлять и определять причины неисправностей оборудования и технических систем

ПК 1.3. Обеспечивать проведение монтажа установок и устройств, средств измерений и автоматизации

ПК 1.4. Подготавливать оборудование и трубопроводы к дезактивации и ремонту

ПК 1.5. Участвовать в разработке конструкторской документации для изготовления типовых сборок и узлов, технологических процессов ремонта и монтажа оборудования и систем атомных станций

ПК 2.1. Контролировать работу оборудования и технических систем по показаниям средств измерений и сигнализации

ПК 2.2. Выявлять и определять причины отклонений от технологических режимов

ПК 2.3. Принимать меры при отклонениях от технологических режимов при эксплуатации теплоэнергетического оборудования и технических систем.

ПК 2.4. Проводить профилактику и ликвидацию аварийных ситуаций по плану ликвидации аварий.

ПК 2.5. Вести учет работы оборудования, причин и продолжительности простоя.

ПК 3.1. Планировать и организовывать работу исполнителей.

ПК 3.4. Осуществлять контроль соблюдения требований пожарной безопасности.

ПК 4.1. Контролировать герметичность оболочек тепловыделяющих элементов.

ПК 4.2. Определять протечки в парогенераторах.

ПК 4.3. Определять эффективность работы систем спецводоочистки.

ПК 4.4. Контролировать состояние радиационной безопасности

В процессе освоения дисциплины у студентов должны быть сформированы общие компетенции (ОК):

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

ОК 2. Организовывать свою 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.

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	72
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	48
в том числе:	
теоретическое обучение (лекции)	32
практические занятия	16
лабораторные занятия	-
курсовое проектирование	-
Самостоятельная работа	24
Промежуточная аттестация в форме <i>дифференцированного зачета</i>	

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся		Объем часов	Уровень освоения
Введение	1	Предмет, задачи и содержание учебной дисциплины «Метрология, стандартизация и подтверждение соответствия». Значение и основная цель учебной дисциплины. Структура учебной дисциплины. Её взаимосвязь с другими дисциплинами, роль в формировании научно-теоретических основ специальности. Новейшие достижения и перспективы развития метрологии, стандартизации, сертификации в России	2	1
Раздел 1	Основы метрологии		14	
	1	Основные понятия и определения в области метрологии Определение понятий «метрология», «измерение», «погрешность», «поверка», «этalon», «образцовое средство измерений», «рабочее средство измерений». Роль метрологии в повышении качества выпускаемой продукции. Метрологические службы, их основные задачи по обеспечению единства и достоверности измерений в стране	6	1
	2	Государственная система обеспечения единства измерений (ГСИ). Государственная поверка, ревизия, экспертиза средств измерений. Основные и дополнительные единицы международной системы единиц. Унификация единиц на базе международной. Универсальность СИ и ее преимущества	4	1
	3	Средства, методы и погрешность измерения Средства измерения и контроля. Выбор средств измерения и контроля. Универсальные средства технических измерений. Автоматизация процессов измерения и контроля. Характеристики погрешностей средств измерений. Сертификация средств измерения. Обеспечение единства измерений в РФ	4	1
	4	Практическое занятие: Работа с системой СИ.	4	2
	5	Практическое занятие: Расчет и оценка погрешностей измерений	4	2

		Самостоятельная работа: Составление опорного конспекта по теме Методы измерения угловых размеров и отклонений формы цилиндрической поверхности. Выбор средств измерений. Ответы на контрольные вопросы	8	3
Раздел 2	Основы стандартизации		16	
	1	Цели и задачи стандартизации. Категории и виды стандартов РФ Сущность, цели, задачи, принципы стандартизации. Основные термины и определения стандартизации. Виды стандартов. Уровни Государственной системы стандартизации. Нормативные документы и технические регламенты различных уровней. Органы и службы стандартизации Российской Федерации. Характеристика стандартов разных видов. Порядок разработки государственных стандартов. Виды стандартов в зависимости от назначения и содержания Межотраслевые стандарты. Единые системы стандартизации в РФ (ЕСТПП, ЕСКК, ССРПП, ССБТ, ЕСКД и ЕСТД)	6	1
	2	Международная система стандартизации. Стандарты нового поколения ISO Международная организация по стандартизации ISO. Международная электротехническая комиссия. Межгосударственный совет по стандартизации (МГС).	4	1
	3	Стандартизация и качество продукции. Показатели качества, методы их оценки Испытания и контроль продукции. Технологическое обеспечение качества и системы качества. Стандартизация систем управления качеством. Жизненный цикл продукции. Государственный контроль за соблюдением стандартов. Маркировка продукции.	4	1
	4	Размеры, предельные отклонения, допуски и посадки Влияние отклонений геометрических параметров на эксплуатационные показатели деталей. Система допусков и посадок ИСО. Посадки с зазором, натягом, переходные. Изображение на чертеже допусков и посадок. Основы выбора квалитетов и посадок. Шероховатость поверхности	2	1
	5	Практическое занятие: Работа со стандартами РФ	2	2

	6	Практическое занятие Использование в профессиональной деятельности документации систем качества. Работа с нормативной документацией: Федеральный закон «О стандартизации в Российской Федерации» от 29.06.2015 N 162-ФЗ	4	2
		Самостоятельная работа: Подготовка сообщений и докладов по темам: Объекты Международной системы стандартизации, Межотраслевые и Единые системы стандартизации РФ, Правила маркировки продукции знаком соответствия государственным стандартам. Ответы на контрольные вопросы	8	3
Раздел 3	Основы сертификации. Подтверждение соответствия		4	
	1	Основные термины и понятия в области сертификации. История сертификации. Сущность обязательной и добровольной сертификации. Субъекты сертификации. Принципы, правила и порядок проведения сертификации продукции. Сертификация соответствия.	2	1
	2	Органы сертификации и испытательные лаборатории. Знаки соответствия. Схемы сертификации. Правовые основы сертификации. Состояние и перспективы развития сертификации. Российские системы сертификации. Практика сертификации за рубежом, на международном и региональном уровнях. Актуальные области сертификации.	2	1
	3	Практическое занятие Составление сертификата соответствия на продукцию.	2	2
		Самостоятельная работа: Работа с нормативной документацией: Федеральный закон «О техническом регулировании», Закон РФ «О сертификации продукции и услуг» Подготовка сообщений и докладов по темам: Сертификация продукции ввозимой из-за рубежа, Экологическая сертификация Ответы на контрольные вопросы	8	3

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:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- плакаты по дисциплине;
- методические материалы по организации и проведению практических

занятий.

Технические средства обучения:

- компьютер;
- мультимедийный проектор;
- компьютер с лицензионным программным обеспечением.

3.2 Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

3.2.1 Печатные издания

1. Никифоров А.А «Метрология, стандартизация, сертификация»- М. «высшая школа» 2013г.
2. Гличев А.В. «Основы управления качеством продукции» М., 2015г.
3. Исаев Л.К. «Метрология и стандартизация в сертификации» М.,2016г.
4. Зайцев С.А., Толстов А.Н. и др. Метрология, стандартизация и сертификация в энергетике: учебное пособие для студентов учреждений среднего профессионального образования. 5-е изд., стер. — М.: Издательский центр «Академия», 2014.- 224с.
5. Дубовой Н.Д. Основы метрологии, стандартизации и сертификации: Учебное пособие/ Н.Д.Дубовой, Е.М.Портнов. — М.: ИД ФОРУМ: НИЦ ИНФРА — М, 2014 – 256с. (ЭБС - znanium)

Герасимова Е.Б. Метрология, стандартизация и сертификация: учебное пособие/ Е.Б.Герасимова, Б.И.Герасимов,- 2-е изд.- М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2017- 224с. (ЭБС - znanium).

7. Методические указания к практическим работам по ОП.03 Метрология, стандартизация и сертификация, 2018.

3.2.2 Электронные издания (электронные ресурсы)

1. Единое окно доступа к образовательным ресурсам <http://window.edu.ru/>
2. Министерство образования и науки РФ ФГАУ «ФИРО» <http://www.firo.ru/>
3. Электронно-библиотечная система издательства «Юрайт» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://urait.ru> – Доступ по логину и паролю.
4. Федеральный портал «Российское образование» <http://www.edu.ru>
5. Российский общеобразовательный портал <http://www.school.edu.ru>
6. ЭБС «IPRbooks» <http://www.iprbookshop.ru/>
7. ЭБС «Book.ru» <https://www.book.ru>
8. Росатом, Госкорпорация (полный цикл в сфере атомной энергетики и промышленности, Москва) <http://www.rosatom.ru/>
9. «Концерн Росэнергоатом», ОАО (компания, эксплуатирующая АЭС России, Москва) <http://www.rosenergoatom.ru/>
10. <http://1000v.info>- информационный энергетический портал

3.2.3 Дополнительные источники

1. А.Г. Сергеев. Стандартизация.- М ., 2014.
2. М.И. Басаков. Основы стандартизации, метрологии, сертификации.- М., 2013.
3. Истомина Н.Л., Спыну М.В., Спыну С.К. Правовые основы, цели, задачи, принципы, объекты и средства метрологии, стандартизации и сертификации. Открытая образовательная модульная мультимедийная система (ОМС). - М.: АНО НЦ ВГТ «Еражданская сеть», 2011.
4. Козловский Н.С., Ключников В.М. Сборник примеров и задач по курсу «Основы стандартизации», М.Машиностроение, 2006г.
5. Никифоров А.Д. Взаимозаменяемость, стандартизация и технические измерения. - М.: Высшая школа, 2008.

Шишмарев В.Ю. Метрология, стандартизация, сертификация и техническое регулирование: учебник для студ. учрежд. средн. проф.образования/ И.Ю.Шишмарев — М.: Издательский центр «Академия», 2015. – 320с.

6. Федеральный закон «О стандартизации в Российской Федерации» от 29.06.2015 N 162-ФЗ (с изменениями).

7. Федеральный закон «О техническом регулировании» от 27 декабря 2002 года № 184-ФЗ (с изменениями)/Консультант Плюс.

8. ГОСТ Р 1.0-2004 «Стандартизация в Российской Федерации. Основные положения» - дата введения 2005-07-01.

9. ГОСТ 8.417-2002 Государственная система обеспечения единства измерений. Единицы физических величин.

ПР 50.2.006-94 Правила по метрологии. Государственная система обеспечения единства измерений. Порядок проведения поверки средств измерений.

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
Умения: - пользоваться системой стандартизаций основных норм взаимозаменяемости в традиционной и машинной постановках разных сфер изделия; -управлять системой менеджмента качество стандартов серии 9000 версии 2000 г.; - пользоваться системой стандартов в целях сертификации продукции, процессов и услуг в области машиностроения	- выполнение практических работ, расчетов, индивидуальных заданий
Знания: -объектов, задач и видов профессиональной деятельности, связанные с реализацией профессиональных функций по метрологии, стандартизации сертификации, правовые основы, основные понятия и определения; -метрологические службы, обеспечивающие единство измерений, государственной метрологические контроля и надзор; -принципов построения международных отечественных стандартов, правила пользования стандартами, комплексами стандартов и другой нормативной документацией; -сертификацию, основные термины и определения, система сертификации, порядок и правило сертификации;	- самостоятельная работа; - дифференцированный зачет