

Министерство науки и высшего образования и Российской Федерации
федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего
образования «Национальный исследовательский Нижегородский государственный
университет им. Н.И. Лобачевского»

Арзамасский филиал

отделение среднего профессионального образования
(Арзамасский политехнический колледж им. В.А. Новикова)

УТВЕРЖДЕНО
решением президиума
Ученого совета ННГУ
(протокол от 16.01.2024 г. № 1)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.09 СТАНДАРТИЗАЦИЯ, МЕТРОЛОГИЯ И ПОДТВЕРЖДЕНИЕ
СООТВЕТСТВИЯ

Специальность среднего профессионального образования
20.02.04 ПОЖАРНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ

Квалификация выпускника
СПЕЦИАЛИСТ ПО ПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ

Форма обучения
ОЧНАЯ

г. Арзамас
2024 год начала подготовки

Программа учебной дисциплины составлена в соответствии с требованиями ФГОС СПО по специальности 20.02.04 Пожарная безопасность

Авторы: преподаватель _____ Т.В. Денисова

Программа рассмотрена и одобрена на заседании методической комиссии общепрофессионального и профессионального циклов специальности 20.02.04 Пожарная безопасность от «07» декабря 2023 года протокол № 4.

Председатель методической комиссии _____ А.Ю. Козлов

СОДЕРЖАНИЕ

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

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина ОП.09 Стандартизация, метрология и подтверждение соответствия является вариативной частью общепрофессионального цикла основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 20.02.04 Пожарная безопасность.

Учебная дисциплина ОП.09 Стандартизация, метрология и подтверждение соответствия обеспечивает формирование общих и профессиональных компетенций:

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.

ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

ПК 1.2. Выполнять работы по приемке (передаче) и обслуживанию технических средств, пожарного оборудования, инструмента и средств индивидуальной защиты.

ПК 1.5. Выполнять работы по эксплуатации первичных средств пожаротушения и установок пожаротушения.

ПК 2.6. Осуществлять контроль за состоянием противопожарного водоснабжения в районе выезда подразделения.

ПК 3.8. Выполнять работы по приемке (передаче) и содержанию в состоянии постоянной готовности к тушению пожара и проведению поисково-спасательных работ мобильных средств пожаротушения, средств связи, средств индивидуальной защиты и спасения, огнетушащих веществ и специальных агрегатов, аварийно-спасательной техники.

ПК 3.10. Обеспечивать работоспособность и организовывать подготовку к эксплуатации мобильных средств пожаротушения.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

Цель: освоить методологические основы теории измерений и метрологического обеспечения измерений, а также принципы технического регулирования работ при организации работ по стандартизации и сертификации на международном и национальном уровнях.

Задачи:

- изучить цели, принципы, методы стандартизации и организацию работ по стандартизации;
- ознакомиться с законодательной базой и нормативными документами в области стандартизации, метрологии и сертификации;
- изучить современные концепции международной стандартизации и сертификации в системе управления качеством;
- получить практические навыки обработки численных результатов измерений.

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются знания и умения, формируются общие и профессиональные компетенции:

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01, ОК 02, ОК 09, ПК 1.2, ПК 1.5, ПК 2.6, ПК 3.8, ПК 3.10	Применять требования нормативных документов к основным видам продукции (услуг) и процессов; Оформлять технологическую и техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой; Использовать в профессиональной деятельности документацию систем качества; Приводить несистемные величины измерений в соответствии с действующими стандартами и международной системой единиц СИ	Основные понятия метрологии; Задачи стандартизации, и ее экономическую эффективность; Формы подтверждения качества; Терминологию и единицы измерения величин в соответствии с действующими стандартами и международной системой единицы СИ.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
Объем образовательной программы	50
из них:	
теоретические занятия	30
практические занятия	12
лабораторные занятия	6
в том числе в форме практической подготовки	18
Самостоятельная работа	2
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета	-

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах / в том числе в форме практической подготовки	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Введение	Содержание учебного материала Предмет, задачи и содержание учебной дисциплины Метрология, стандартизация и сертификация. Значение и основная цель учебной дисциплины. Структура учебной дисциплины, её связь с другими дисциплинами, роль и место в формировании научно–теоретических основ специальности. Новейшие достижения и перспективы развития метрологии, стандартизации и сертификации в России.	2	ОК 01, ОК 02, ОК 09, ПК 1.2, ПК 1.5, ПК 2.6, ПК 3.8, ПК 3.10.
Раздел 1. Основы стандартизации.			
Тема 1.1. Система стандартизации.	Содержание учебного материала Сущность стандартизации. Нормативные документы по стандартизации и виды стандартов.	2	ОК 01, ОК 02, ОК 09, ПК 1.2, ПК 1.5, ПК 2.6, ПК 3.8, ПК 3.10.
Тема 1.2. Стандартизация в различных сферах.	Содержание учебного материала Стандартизация систем управления качеством. Стандартизация и метрологическое обеспечение народного хозяйства. Метрологическая экспертиза и метрологический контроль конструкторской и технологической документации. Система технических измерений и средства измерения. Стандартизация и экология.	2	ОК 01, ОК 02, ОК 09, ПК 1.2, ПК 1.5, ПК 2.6, ПК 3.8, ПК 3.10.
Тема 1.3. Международная	Содержание учебного материала Международная организация по стандартизации (ИСО). Международная	2	ОК 01, ОК 02, ОК 09, ПК 1.2,

стандартизация. Организация работ по стандартизации в Российской Федерации.	электротехническая комиссия (МЭК). Международные организации, участвующие в работе ИСО.		ПК 1.5, ПК 2.6, ПК 3.8, ПК 3.10.
	Практические занятия		
	Практическое занятие №1 Знакомство с указателем государственных стандартов.	2/2	
Раздел 2. Объекты стандартизации в отрасли.			
Тема 2.1. Стандартизация промышленной продукции.	Содержание учебного материала Классификация промышленной продукции. Изделия отрасли. Нормативная документация на техническое состояние изделия. Стандартизация технических условий.	2	ОК 01, ОК 02, ОК 09, ПК 1.2, ПК 1.5, ПК 2.6, ПК 3.8, ПК 3.10.
Тема 2.2. Стандартизация и качество продукции.	Содержание учебного материала Квалиметрическая оценка качества продукции на жизненном цикле. Свойства качества функционирования изделий. Взаимозаменяемость. Точность и надёжность. Эффективность использования промышленной продукции. Обеспечение взаимозаменяемости при конструировании.	2	ОК 01, ОК 02, ОК 09, ПК 1.2, ПК 1.5, ПК 2.6, ПК 3.8, ПК 3.10.
	Практические занятия		
	Практическое занятие №2 Сгруппировать основные документы по стандартизации.	2/2	
Раздел 3. Система стандартизации в отрасли.			
Тема 3.1. Государственная система стандартизации и научно–технический прогресс.	Содержание учебного материала Задача стандартизации в управлении качеством. Фактор стандартизации в функции управляющих процессов. Интеграция управления качеством на базе стандартизации.	2	ОК 01, ОК 02, ОК 09, ПК 1.2, ПК 1.5, ПК 2.6, ПК 3.8, ПК 3.10.
Тема 3.2. Методы стандартизации как процесс	Содержание учебного материала Системный анализ в решении проблем стандартизации. Ряды предпочтительных чисел и параметрические. Унификация и агрегатирование. Комплексная и опережающая. Комплексные системы общетехнических стандартов.	2	ОК 01, ОК 02, ОК 09, ПК 1.2, ПК 1.5, ПК 2.6, ПК 3.8, ПК 3.10.

управления.			
Раздел 4. Стандартизация основных норм взаимозаменяемости.			
Тема 4.1. Общие понятия основных норм взаимозаменяемости. Модель стандартизации основных норм взаимозаменяемости.	Содержание учебного материала Основные положения, термины и определения. Графическая модель формализации точности соединений. Расчёт точностных стандартных соединений. Расчет основных параметров деталей и соединений (сопряжений).	2	ОК 01, ОК 02, ОК 09, ПК 1.2, ПК 1.5, ПК 2.6, ПК 3.8, ПК 3.10.
	Практические занятия		
	Практическое занятие №3 Расчет посадок в системе отверстия и вала.	2/2	
	Практическое занятие №4 Стандартизация точности гладких цилиндрических соединений.	2/2	
Раздел 5. Основы метрологии.			
Тема 5.1. Общие сведения о метрологии. Стандартизация в системе технического контроля и измерения.	Содержание учебного материала Триада приоритетных составляющих метрологии. Задачи метрологии. Нормативно–правовая основа метрологического обеспечения точности. Международная система единиц. Единство измерений и единообразие средств измерений. Метрологическая служба. Основные термины и определения. Международные организации по метрологии.	2	ОК 01, ОК 02, ОК 09, ПК 1.2, ПК 1.5, ПК 2.6, ПК 3.8, ПК 3.10.
	Практические занятия		
	Практическое занятие №5 Исследование системы единиц физических величин.	2/2	
Тема 5.2. Средства, методы и погрешность измерения	Содержание учебного материала Средства измерения. Принципы проектирования средств технических измерений и контроля. Выбор средств измерения и контроля. Методы и погрешность измерения. Универсальные средства технических измерений. Автоматизация процессов измерения и контроля. Сертификация средств измерения.	2	ОК 01, ОК 02, ОК 09, ПК 1.2, ПК 1.5, ПК 2.6, ПК 3.8, ПК 3.10.
	Лабораторные работы		
	Лабораторная работа №1. Измерение деталей штанге инструментами.	2/2	
	Лабораторная работа №2. Измерение деталей микрометрическими инструментами.	2/2	

	Лабораторная работа №3. Измерение деталей индикаторными инструментами.	2/2	
Раздел 6. Управление качеством продукции и стандартизация.			
Тема 6.1. Методологические основы управления качеством.	Содержание учебного материала Объекты и проблема управления. Методический подход. Требования управления. Требования управления. Принципы теории управления. Интеграция управления качеством. Сквозной механизм управления качеством. Факторы качества продукции.	2	ОК 01, ОК 02, ОК 09, ПК 1.2, ПК 1.5, ПК 2.6, ПК 3.8, ПК 3.10.
Тема 6.2. Сущность управления качеством продукции.	Содержание учебного материала Планирование потребностей. Проектирование и разработка продукции и процессов. Эксплуатация и утилизация. Ответственность руководства. Менеджмент ресурсов. Измерение, анализ и улучшение (семейство стандартов ИСО 9000 версии 2000г.). Сопровождение и поддержка электронным обеспечением.	2	ОК 01, ОК 02, ОК 09, ПК 1.2, ПК 1.5, ПК 2.6, ПК 3.8, ПК 3.10.
Тема 6.3. Системы менеджмента качества.	Содержание учебного материала Менеджмент качества. Предпосылки развития менеджмента качества. Генезис и проблематика менеджмента качества. Системы менеджмента качества.	2	ОК 01, ОК 02, ОК 09, ПК 1.2, ПК 1.5, ПК 2.6, ПК 3.8, ПК 3.10.
Раздел 7. Основы сертификации			
Тема 7.1. Сущность и проведение сертификации. Международная сертификация. Сертификация в различных сферах.	Содержание учебного материала Сущность сертификации. Проведение сертификации. Правовые основы сертификации. Организационно–методические принципы сертификации в РФ. Деятельность ИСО в области сертификации. Деятельность МГС участие с СНГ в области сертификации. Сертификация систем обеспечения качества. Экологическая сертификация.	2	ОК 01, ОК 02, ОК 09, ПК 1.2, ПК 1.5, ПК 2.6, ПК 3.8, ПК 3.10.
	Практические занятия		
	Практическое занятие №6 Сгруппировать документы по сертификации.	2/2	
Самостоятельная работа		2	
Всего:		50	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрены учебные аудитории для проведения занятий всех видов, предусмотренных образовательной программой, в том числе групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы, оснащенные оборудованием, техническими средствами обучения и материалами, учитывающими требования международных стандартов.

Реализация программы дисциплины требует наличия кабинета Инженерной графики и технической механики, оснащенного: Доска. Учебная мебель. Рабочее место преподавателя. Переносное мультимедийное оборудование (экран, проектор, ноутбук). Плакаты по стандартизации и метрологии. Модели (штангенциркуль; микрометр; угломер). Набор деталей для лабораторных работ (валы, втулки, корпусные детали). Стенд обозначения резьб, и их классификация. Стенд образцов шероховатости поверхности. Штангенциркуль. Штангенглубиномер. Штангенрейсмас. Микрометр. Индикаторный нутромер. Калибры. Угломер.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду, необходимым комплектом лицензионного программного обеспечения.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Для реализации программы библиотечный фонд укомплектован печатными и (или) электронными образовательными и информационными ресурсами, рекомендованными для использования в образовательном процессе.

Основная литература:

1. Канке, А. А. Метрология, стандартизация, сертификация: учебник / А.А. Канке, И.П. Кошечкина. – 2-е изд., перераб. и доп. – Москва: ИНФРА-М, 2023. – 363 с. – (Высшее образование). – ISBN 978-5-16-016835-7. – Текст: электронный. – URL: <https://znanium.com/catalog/product/1243101>

2. Латышенко, К. П. Метрология и измерительная техника. Лабораторный практикум: учебное пособие для среднего профессионального образования / К. П. Латышенко, С. А. Гарелина. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва: Издательство Юрайт, 2024. – 186 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-07352-2. – Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/538126>

3. Метрология. Теория измерений: учебник для среднего профессионального образования / В. А. Мещеряков, Е. А. Бадеева, Е. В. Шалобаев ; под общей редакцией Т. И. Мурашкиной. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва: Издательство Юрайт, 2024. – 167 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-08652-2. – Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/538449>

4. Сергеев, А. Г. Метрология: учебник и практикум для среднего профессионального образования / А. Г. Сергеев. – 4-е изд., перераб. и доп. – Москва: Издательство Юрайт, 2024. – 391 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-16327-8. – Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/536948>

5. Сергеев, А. Г. Стандартизация и сертификация: учебник и практикум для среднего профессионального образования / А. Г. Сергеев, В. В. Терегеря. – 4-е изд., перераб. и доп. – Москва: Издательство Юрайт, 2024. – 348 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-16329-2. – Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/536954>

Дополнительная литература:

1. Лифиц, И. М. Стандартизация, метрология и подтверждение соответствия: учебник и практикум для среднего профессионального образования / И. М. Лифиц. – 15-е изд., перераб. и доп. – Москва: Издательство Юрайт, 2024. – 462 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-15928-8. – Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/537200>

2. Шишмарев, В. Ю. Метрология, стандартизация, сертификация, техническое регулирование и документоведение: учебник / В.Ю. Шишмарев. – Москва: КУРС: ИНФРА-М, 2024. – 312 с. – (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-906923-15-8. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2088754>

Программное обеспечение и Интернет ресурсы

1. ЭБС Юрайт <https://urait.ru>
2. ЭБС Знаниум <https://www.znanium.com>
3. ЭБС Лань <https://e.lanbook.com/>
4. ЭБС Консультант студента www.studentlibrary.ru/

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

<i>Результаты обучения</i>	<i>Критерии оценки</i>	<i>Методы оценки</i>
Знания:		
Основные понятия метрологии; Задачи стандартизации, и ее экономическую эффективность; Формы подтверждения качества; Терминологию и единицы измерения величин в соответствии с действующими стандартами и международной системой единицы СИ.	Отлично» - содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко. «Хорошо» - содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками. «Удовлетворительно» - содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые умения	Экспертный контроль защиты отчетов практических занятий индивидуальные исследования Тестирование

	<p>работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий содержат ошибки.</p> <p>«Неудовлетворительно» - содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.</p>	
Умения:		
<p>Применять требования нормативных документов к основным видам продукции (услуг) и процессов;</p> <p>Оформлять технологическую и техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой;</p> <p>Использовать в профессиональной деятельности документацию систем качества;</p> <p>Приводить несистемные величины измерений в соответствии с действующими стандартами и международной системой единиц СИ</p>	<p>Отлично» - содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко.</p> <p>«Хорошо» - содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.</p> <p>«Удовлетворительно» - содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые умения работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий содержат ошибки.</p> <p>«Неудовлетворительно» - содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые</p>	<p>Экспертный контроль защиты отчетов практических занятий</p>

	ошибки.	
--	---------	--

Описание шкал оценивания

Наименование результата обучения	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично
Полнота знаний	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имели место грубые ошибки.	Минимально допустимый уровень знаний. Допущено много негрубых ошибок.	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Допущено несколько негрубых ошибок.	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок.
Наличие умений	При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения. Имели место грубые ошибки.	Продemonстрированы основные умения. Решены типовые задачи с негрубыми ошибками. Выполнены все задания, но не в полном объеме.	Продemonстрированы все основные умения. Решены все основные задачи с негрубыми ошибками. Выполнены все задания, в полном объеме, но некоторые с недочетами.	Продemonстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными незначительными недочетами, выполнены все задания в полном объеме.
Характеристики сформированности компетенций	Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся знаний, умений, навыков недостаточно для решения практических (профессиональных) задач. Требуется повторное обучение.	Сформированность компетенций соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений и навыков в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач, но требуется дополнительная практика по большинству практических задач.	Сформированность компетенций в целом соответствует требованиям, но есть недочеты. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач, но требуется дополнительная практика по некоторым профессиональным задачам.	Сформированность компетенций полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в полной мере достаточно для решения сложных практических (профессиональных) задач.
Уровень сформированности компетенций	Низкий	Ниже среднего	Средний	Высокий