

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Блинова Светлана Павловна

Должность: Заместитель директора по учебно-воспитательной работе

Дата подписания: 29.07.2023 08:05:58

Уникальный программный ключ:

1cafd4e102a27ce11a89a2a7ceb30237f3ab5c65

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Норильский государственный индустриальный институт»
Политехнический колледж

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

учебной дисциплины

Метрология, стандартизация и сертификация

программы подготовки специалистов среднего звена для специальности

13.02.01 Тепловые электрические станции

Рабочая программа учебной дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация» разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (ФГОС 3+) по специальности: 13.02.01 Тепловые электрические станции.

Организация-разработчик: Политехнический колледж ФГБОУ ВО «Норильский государственный индустриальный институт»

Разработчик:

Матушкина Татьяна Дмитриевна, преподаватель

Рассмотрена на заседании цикловой комиссии тепловых электрических станций и электромеханических дисциплин

Председатель комиссии _____ Семенова С.И.

Утверждена методическим советом политехнического колледжа ФГБОУ ВО «Норильский государственный индустриальный институт».

Протокол заседания методического совета № ___ от « ___ » _____ 20__ г.

Зам. директора по УР _____

С.П. Блинова

СОДЕРЖАНИЕ

| | |
|---|----|
| 1 Паспорт рабочей программы учебной дисциплины | 4 |
| 2 Структура и содержание учебной дисциплины | 7 |
| 3 Условия реализации программы учебной дисциплины | 13 |
| 4 Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины | 14 |

1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «МЕТРОЛОГИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ И СЕРТИФИКАЦИЯ»

1.1 Область применения примерной программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности СПО 13.02.01 Тепловые электрические станции, входящая в укрупненную группу специальностей 13.00.00 Электро- и теплотехника.

1.2 Место дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена:

Метрология, стандартизация и сертификация является общепрофессиональной дисциплиной и относится к профессиональному учебному циклу.

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

Целью изучения дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация» является освоение основ метрологии, стандартизации и сертификации с целью дальнейшего их применения в решении профессиональных задач.

Данная цель может быть достигнута посредством решения следующих **задач**:

- освоение основных понятий в области метрологии, стандартизации и сертификации;
- освоение положений, стандартов в областях метрологии, стандартизации и сертификации;
- освоение основ метрологии; методов, способов и принципов нормирования требований к точности размеров, формы, расположения элементов изделий; нормирования шероховатости поверхностей, выбора допусков и посадок гладких соединений; основ взаимозаменяемости различных типовых изделий и соединений; организационно-методических принципов стандартизации и сертификации.

В результате освоения 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 правовых актов к основным видам продукции (услуг) и процессов.

В результате освоения 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.

1.4 В процессе освоения дисциплины у студентов должны формироваться общие и профессиональные компетенции:

| | |
|--------|--|
| 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 6 | Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями. |
| ОК 7 | Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий. |
| ОК 8 | Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации. |
| ОК 9 | Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности. |
| ПК 1.1 | Проводить эксплуатационные работы на основном и вспомогательном оборудовании котельного цеха, топливоподдачи и мазутного хозяйства |
| ПК 1.2 | Обеспечивать подготовку топлива к сжиганию. |
| ПК 1.3 | Контролировать работу тепловой автоматики и контрольно-измерительных приборов в котельном цехе. |
| ПК 1.4 | Проводить наладку и испытания основного и вспомогательного оборудования котельного цеха. |
| ПК 2.1 | Проводить эксплуатационные работы на основном и вспомогательном оборудовании турбинного цеха. |
| ПК 2.2 | Обеспечивать водный режим электрической станции. |
| ПК 2.3 | Контролировать работу тепловой автоматики, контрольно- |

| | |
|--------|---|
| | измерительных приборов, электрооборудования в турбинном цехе. |
| ПК 2.4 | Проводить наладку и испытания основного и вспомогательного оборудования турбинного цеха. |
| ПК 3.1 | Планировать и обеспечивать подготовительные работы по ремонту теплоэнергетического оборудования. |
| ПК 3.2 | Определять причины неисправностей и отказов работы теплоэнергетического оборудования. |
| ПК 3.3 | Проводить ремонтные работы и контролировать качество их выполнения. |
| ПК 4.1 | Управлять параметрами производства тепловой энергии. |
| ПК 4.2 | Определять технико-экономические показатели работы основного и вспомогательного оборудования ТЭС. |
| ПК 4.3 | Оптимизировать технологические процессы. |
| ПК 5.1 | Планировать работу производственного подразделения. |
| ПК 5.2 | Проводить инструктажи и осуществлять допуск персонала к работам. |
| ПК 5.3 | Контролировать состояние рабочих мест и оборудования на участке в соответствии с требованиями охраны труда. |
| ПК 5.4 | Контролировать выполнение требований пожарной безопасности. |

1.5 Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 72 часа,

в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 48 часов;

самостоятельной работы обучающегося 24 часа.

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «МЕТРОЛОГИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ И СЕРТИФИКАЦИЯ»

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: | |
| практические занятия | 10 |
| Самостоятельная работа обучающегося (всего) | 24 |
| работа над конспектами занятий | 14 |
| подготовка сообщений по заданным темам | 4 |
| работа с учебной и справочной литературой | 6 |
| Итоговая аттестация в форме зачета | |

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация»

| Наименование разделов и тем | Содержание учебного материала, практические работы, самостоятельная работа обучающихся | Объем часов | Уровень освоения |
|--|---|-------------|------------------|
| Раздел 1 Метрология | | 18 | |
| Тема 1.1 Общие сведения о метрологии | Содержание учебного материала | | |
| | 1 Роль измерений, основные понятия и значение метрологии. Базовые метрологические термины и определения. Функции измерений. Цель, виды, методы и свойства измерения. Шкалы. Международная система единиц величин СИ. Эталоны. Классификация погрешностей измерения. | 2 | 3 |
| | Практическая работа Единицы физических величин. | 2 | |
| | Самостоятельная работа обучающихся: проработка конспекта занятия, учебной литературы (по вопросам к параграфам, главам учебного пособия, составленного преподавателем); конспектирование по теме «Погрешности измерения: систематические, случайные, грубые»; подготовка сообщений по вопросам: 1 Предмет задачи метрологии. 2 История развития метрологии в России и за рубежом. | 3 | |
| Тема 1.2 Государственная система обеспечения единства измерений (ГСИ) | Содержание учебного материала | | |
| | 1 Нормативная и законодательная база ГСИ. Цели и задачи ГСИ. Ответственность за нарушение законодательства по метрологии. Калибровка. Метрологическая экспертиза. Метрологическая аттестация. Аккредитация. Федеральное агентство по техническому регулированию. | 1 | 2 |

| | | | | |
|---|---|---|-----------|---|
| | Самостоятельная работа обучающихся Проработка конспекта занятия, учебной литературы (по вопросам к параграфам, главам учебного пособия, составленного преподавателем). | | 2 | |
| Тема 1.3 Государственный метрологический контроль и надзор (ГМК и Н) | Содержание учебного материала | | 1 | 2 |
| | 1 | Цель, объекты и сферы распространения ГМК и Н. Обязанности государственных инспекторов по обеспечению единства измерений. Характеристика государственного метрологического надзора. Характеристика видов государственного метрологического контроля и надзора. ГМН за выпуском, состоянием и применением средств измерения, аттестованными методиками выполнения измерений, эталонами единиц величин и соблюдением метрологических правил и норм. | | |
| | Самостоятельная работа обучающихся Проработка конспекта занятия, учебной литературы (по вопросам к параграфам, главам учебного пособия, составленного преподавателем). | | 2 | |
| Тема 1.4 Средства измерения | Содержание учебного материала | | 2 | 3 |
| | 1 | Считывание размеров на типовых средствах измерения. Универсальные средства измерений. Закон РФ «Об обеспечении единства измерений». | | |
| | Самостоятельная работа обучающихся: проработка конспекта занятия, учебной литературы (по вопросам к параграфам, главам учебного пособия, составленного преподавателем); подготовка к тестированию по разделу «Метрология». | | 3 | |
| Раздел 2 Стандартизация | | | 38 | |
| Тема 2.1 Основы стандартизации | Содержание учебного материала | | 4 | 2 |
| | 1 | Средства и объекты стандартизации. Государственная система стандартизации РФ. Уровни стандартизации. Стандартизация в различных сферах. | | |
| | 2 | Основные положения закона РФ «О техническом регулировании». Нормативные документы по стандартизации. Категории и виды стандартов. Маркировка продукции знаками соответствия стандартам. | | |

| | | | | |
|--|---|---|---|---|
| | Самостоятельная работа обучающихся: проработка конспекта занятия, учебной литературы; подготовка сообщений по темам: 1 Виды стандартов. 2 История развития стандартизации. | | 2 | |
| Тема 2.2 Принципы и методы стандартизации. Системы общетехнических стандартов | Содержание учебного материала | | 8 | 3 |
| | 1 | Принципы стандартизации. Методы стандартизации: унификация, типизация, агрегатирование, комплексная и опережающая стандартизация. Свойства качества функционирования изделий. Показатели качества промышленной продукции. | | |
| | 2 | Ряды предпочтительных чисел. Параметрические ряды. | | |
| | 3 | Единая система конструкторской документации (ЕСКД). Стандарты по оформлению текстовых документов. | | |
| | 4 | Единая система конструкторской документации (ЕСКД). Стандарты по оформлению электрических схем. | | |
| | Практическая работа Составление структуры текстового документа по ГОСТ 2.105-95. | | 2 | |
| Самостоятельная работа обучающихся Подготовка ответов по оформлению текстовых документов (ГОСТ 2.105-95). | | 4 | | |
| Тема 2.3 Организация работ по стандартизации | Содержание учебного материала | | 4 | 2 |
| | 1 | Государственный контроль и надзор за соблюдением стандартов. Нормоконтроль конструкторской документации. | | |
| | 2 | Единая система классификации и кодирования технико-экономической и социальной информации (ЕСККТЭИ). Единая система технологической документации (ЕСТД), система стандартов безопасности труда (ССБТ). | | |
| | Практические работы Изучение кодирования информации о товаре. Проведение нормоконтроля текстового документа. | | 4 | |
| Самостоятельная работа обучающихся Проработка конспекта занятия, учебной литературы (по вопросам к параграфам, | | 2 | | |

| | | | | |
|--|--|---|-----------|---|
| | главам учебного пособия, составленного преподавателем). | | | |
| Тема 2.4 Стандартизация основных норм взаимозаменяемос ти | Содержание учебного материала | | 4 | 2 |
| | 1 | Общие понятия основных норм взаимозаменяемости: термины «вал», «отверстие», зазор, натяг, номинальный, действительный, предельные размеры. Схемы полей допусков. | | |
| | 2 | Стандартизация точности гладких цилиндрических изделий. Основные отклонения для образования посадок. Система отверстия и система вала. Условные обозначения предельных отклонений и посадок. Единая система допусков и посадок. | | |
| | Практическая работа Определение по заданному обозначению точности предельных отклонений и размеров элементов детали, допуска, допуска посадки, значений зазоров и натягов; графическое изображение полей допусков и посадок. | | 2 | |
| Самостоятельная работа обучающихся Проработка конспекта занятия, учебной литературы (по вопросам к параграфам, главам учебного пособия, составленного преподавателем). | | 2 | | |
| Раздел 3 Сертификация | | | 16 | |
| Тема 3.1 Основы сертификации | Содержание учебного материала | | 4 | 2 |
| | 1 | Основные понятия, цели и принципы сертификации. Сертификация как процедура подтверждения соответствия. Обязательная и добровольная сертификация. Самосертификация и сертификация третьей стороной Субъекты (участники) обязательной и добровольной сертификации. Функции и обязанности участников сертификации. | | |
| | 2 | Международная сертификация. Сертификация в различных сферах. | | |
| Самостоятельная работа обучающихся Проработка конспекта занятия, учебной литературы (по вопросам к параграфам, главам учебного пособия, составленного преподавателем). | | 2 | | |
| Тема 3.2 | Содержание учебного материала | | 2 | 2 |

| | | | | |
|--|--|---|-----------|---|
| Правила и документы по проведению работ по сертификации | 1 | Законодательная и нормативная база сертификации. Основные положения закона «О техническом регулировании». Ответственность за нарушение закона «О техническом регулировании». Схемы сертификации. Правила и порядок проведения сертификации. Испытательные центры и органы по сертификации. Порядок сертификации продукции, ввозимой из-за рубежа. | | |
| | Самостоятельная работа обучающихся Проработка конспекта занятия, учебной литературы (по вопросам к параграфам, главам учебного пособия, составленного преподавателем). | | 1 | |
| Тема 3.3 Сертификация продукции | Содержание учебного материала | | | |
| | 1 | Понятие продукции. Категория продукции. Конкурентоспособность продукции и факторы, влияющие на качество продукции. Стандарты «Система показателей качества продукции». | 2 | 2 |
| | Самостоятельная работа обучающихся проработка конспекта занятия, учебной литературы (по вопросам к параграфам, главам учебного пособия, составленного преподавателем). | | 1 | |
| Тема 3.4 Системы управления качеством | 1 | Единая система Государственного управления качеством продукции. Международная система стандартов по обеспечению качества продукции (Стандарты ИСО серии 9000). Международное сотрудничество в области сертификации продукции, процессов и услуг. | 4 | 2 |
| | 2 | Классификация видов контроля качества продукции. Поэтапный контроль качества. Экономический эффект новой продукции. Комплексная система управления качеством продукции (КСУКП) | | |
| Итого: | | | 72 | |

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:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- учебно-методический комплекс «Метрология, стандартизация и сертификация»;
- нормативная правовая и справочная литература.

Технические средства обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением;
- средства мультимедиа.

3.2 Информационное обеспечение обучения

Основные источники:

- 1 Дубовой Н.Д., Портнов Е.М. Основы метрологии, стандартизации, сертификации. - М.: ФОРУМ - ИНФРА – М, 2013. – 252 с.
- 2 Зайцев С.А. и др. Допуски и посадки: учебное пособие. - М.: Академия, 2015.

Дополнительные источники:

- 1 Хрусталева З.А. Метрология, стандартизация и сертификация. Практикум: учеб.пос. – М.: Кнорус, 2013.
- 2 Схиртладзе А.Г. Метрология, стандартизация и технические измерения: учебник. – Старый Оскол: ТНТ, 2014.
- 3 Келим Ю.М. Контроль и метрологическое обеспечение средств и систем автоматизации: учебник. – М.: Академия, 2014.

Интернет – ресурсы:

- 1 Метрология, стандартизация и сертификация: конспект лекций. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: www.eksmorprofi.ru, свободный. – Заглавие с экрана.
- 2 Лекции по курсу «Метрология, стандартизация и сертификация». – Режим доступа: www.uamkonsul.ru, свободный. – Заглавие с экрана.
- 3 Метрология, стандартизация и сертификация: учебное пособие. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: www.grosbook.info, с регистрацией. – Заглавие с экрана.

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, подготовки сообщений.

| Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания) | Формы и методы контроля и оценки результатов обучения |
|---|---|
| 1 | 2 |
| Умения: | |
| Использовать в профессиональной деятельности документацию систем качества | <ul style="list-style-type: none"> - оценка результатов выполнения практических работ; - устный опрос, групповой опрос, индивидуальный опрос; - письменный контроль: выполнение контрольных работ, выполнение конспектов; - тестирование. |
| Оформлять технологическую и техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой | <ul style="list-style-type: none"> - оценка результатов выполнения практических работ; - устный опрос, групповой опрос, индивидуальный опрос; - письменный контроль: выполнение контрольных работ, выполнение конспектов; - тестирование. |
| Приводить несистемные величины измерений в соответствии с действующими стандартами и международной системой единиц СИ | <ul style="list-style-type: none"> - оценка результатов выполнения практических работ; - устный опрос, групповой опрос, индивидуальный опрос; - письменный контроль: выполнение контрольных работ, выполнение конспектов; - тестирование. |
| Применять требования нормативных документов к основным видам продукции (услуг) и процессов | <ul style="list-style-type: none"> - оценка результатов выполнения практических работ; - устный опрос, групповой опрос, индивидуальный опрос; - письменный контроль: выполнение контрольных работ, выполнение конспектов; - тестирование. |

| 1 | 2 |
|---|---|
| Знания: | |
| Задачи стандартизации, ее экономическую эффективность | <ul style="list-style-type: none"> - оценка результатов выполнения практических работ; - устный опрос, групповой опрос, индивидуальный опрос; - письменный контроль: выполнение контрольных работ, выполнение конспектов; - тестирование. |
| Основные положения систем (комплексов) общетехнических и организационно-методических стандартов | <ul style="list-style-type: none"> - оценка результатов выполнения практических работ; - устный опрос, групповой опрос, индивидуальный опрос; - письменный контроль: выполнение контрольных работ, выполнение конспектов; - тестирование. |
| Основные понятия и определения метрологии, стандартизации, сертификации и документации систем качества | <ul style="list-style-type: none"> - оценка результатов выполнения практических работ; - устный опрос, групповой опрос, индивидуальный опрос; - письменный контроль: выполнение контрольных работ, выполнение конспектов; - тестирование. |
| Терминологию и единицы измерения величин в соответствии с действующими стандартами и международной системой единиц СИ | <ul style="list-style-type: none"> - оценка результатов выполнения практических работ; - устный опрос, групповой опрос, индивидуальный опрос; - письменный контроль: выполнение контрольных работ, выполнение конспектов; - тестирование. |
| Формы подтверждения качества | <ul style="list-style-type: none"> - оценка результатов выполнения практических работ; - устный опрос, групповой опрос, индивидуальный опрос; - письменный контроль: выполнение контрольных работ, выполнение конспектов; - тестирование. |