|  |  |
| --- | --- |
| **C:\Documents and Settings\админ\Рабочий стол\ЛОГОТИП - 2014г\Логотип 2.png** | **Министерство образования Иркутской**  **области**  Государственное бюджетное  профессиональное образовательное  учреждение Иркутской области  **«Ангарский политехнический техникум»** |

# РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

**ОП.03. МЕТРОЛОГИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ И СЕРТИФИКАЦИЯ**

2022 г.

**СОДЕРЖАНИЕ**

|  |  |
| --- | --- |
|  | Стр. |
| 1. **ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «МЕТРОЛОГИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ И СЕРТИФИКАЦИЯ»** | 4 |
| 1. **СТРУКТУРА и содержание УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ** | 6 |
| 1. **условия РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ дисциплины** | 10 |
| 1. **Контроль и оценка результатов Освоения учебной дисциплины** | 12 |

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

**1.1. Область применения рабочей программы**

Рабочая программа учебной дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация» является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности 13.02.11 «Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям)».

**1.2. Место учебной дисциплины в структуре программы:** дисциплина входит в общепрофессиональный учебный цикл.

**1.3. Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения учебной 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.

**1.4. Компетенции, формируемые в результате освоения учебной дисциплины:**

Программа учебной дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация» способствует формированию следующих компетенций: ОК 01 -ОК 11, ПК 1.1 - ПК 1.4, ПК 2.1 - ПК 2.3, ПК 4.1 – ПК 4.4.

Общие компетенции (ОК):

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

ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.

ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.

ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей.

ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.

ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.

ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

ОК 11. Использовать знания по финансовой грамотности, планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере.

Профессиональные компетенции (ПК)

ПК 1.1. Выполнять наладку, регулировку и проверку электрического и электромеханического оборудования.

ПК 1.2. Организовывать и выполнять техническое обслуживание и ремонт электрического и электромеханического оборудования.

ПК 1.3. Осуществлять диагностику и технический контроль при эксплуатации электрического и электромеханического оборудования.

ПК 1.4. Составлять отчетную документацию по техническому обслуживанию и ремонту электрического и электромеханического оборудования.

ПК 2.1. Организовывать и выполнять работы по эксплуатации, обслуживанию и ремонту бытовой техники.

ПК 2.2. Осуществлять диагностику и контроль технического состояния бытовой техники.

ПК 2.3. Прогнозировать отказы, определять ресурсы, обнаруживать дефекты электробытовой техники.

ПК 4.1. Осуществлять наладку, регулировку и проверку сложного электрического и электромеханического оборудования с электронным управлением.

ПК 4.2. Организовывать и выполнять техническое обслуживание сложного электрического и электромеханического оборудования с электронным управлением.

ПК 4.3.Осуществлять испытание нового сложного электрического и электромеханического оборудования с электронным управлением.

ПК 4.4. Вести отчетную документацию по испытаниям сложного электрического и электромеханического оборудования с электронным управлением.

**1.5. Количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины:**

- Объём образовательной нагрузки обучающегося – 44 часа, в том числе:

- обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – 44 часа: в т.ч. в форме практической подготовки 26 час;

- самостоятельной работы обучающегося – 6 час.

**2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы**

| **Вид учебной работы** | **Объем часов** |
| --- | --- |
| **Суммарная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем** | 44 |
| **Самостоятельная работа** | 6 |
| **Объем образовательной программы** | 44 |
| в том числе: | |
| теоретическое обучение | 20 |
| практические занятия | 18 |
| Самостоятельная работа обучающегося | 6 |
| Промежуточная аттестация в форме *дифференцированного зачета*. | |

**2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины**

# «Метрология, стандартизация и сертификация»

| **№** | **Наименование разделов, тем и краткое содержание занятий** | **Кол-во часов** | **Вид занятий** | **Наглядные пособия и ИОР** | **Кол-во часов**  **в форме практической подготовки** | **Домашнее**  **задание** | **Коды формируемых компетенций** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| *1* | *2* | *3* | *4* | *5* | *6* | *7* | *8* |
| **Раздел 1. Метрология** | | **18** |  |  |  |  |  |
|  | **Тема 1.1. Основы метрологии** | **6** |  |  |  |  |  |
| 1 | Метрология: сущность, цели, задачи и функции. Основные понятия и термины метрологии. Международная система физических величин (ФВ), их единицы. Государственная метрологическая служба РФ. | 2 | Лекция |  |  | Л. 4, гл. 4;  Л. 9. | ОК 01 – ОК 11 |
| 2 | **Практическая работа № 1**. Основные и производные единицы системы СИ. |  | Практическая работа | Раздаточный материал | 2 | Л. 4, гл. 5;  Л. 9; отчет. | ОК 01 – ОК 11 |
| 3 | **Практическая работа № 2**. Кратные и дольные единицы системы СИ. |  | Практическая работа | Раздаточный материал | 2 | Л. 4, гл. 5; отчет. | ОК 01 – ОК 11 |
|  | **Тема 1.2. Основы технических измерений** | **12** |  |  |  |  |  |
| 4 | Измерения ФВ: понятие, классификация, методы. Средства измерения: эталоны, измерительные приборы, преобразователи, установки и системы. | 2 | Лекция |  |  | Л. 4, гл. 6;  Л. 9. | ОК 01 – ОК 11,  ПК 1.1 – ПК 1.4, ПК 2.1 – ПК 2.3 |
| 5 | **Практическая работа № 3.** Проведение прямых измерений с помощью штангенциркуля. |  | Практическая работа | Штангенциркуль, детали. | 2 | Л. 1; Л. 2;  отчет. | ОК 01 – ОК 11,  ПК 4.1 – ПК 4.4 |
| 6 | Поверка и калибровка средств измерений. Поверочные схемы. Погрешности измерений. Классы точности средств измерений. | 2 | Лекция |  |  | Л. 4, гл. 7  . | ПК 1.1 – ПК 1.4,  ПК 2.1 – ПК 2.3,  ПК 4.1 – ПК 4.4 |
| 7 | **Практическая работа № 4.** Расчет погрешностей прямых измерений. Решение задач по определению погрешностей. |  | Практическая работа | Раздаточный материал | 2 | Л. 6; отчет. | ПК 1.1 – ПК 1.4, ПК 2.1 – ПК 2.3 |
| 8 | **Практическая работа № 5.** Расчет погрешностей косвенных измерений. |  | Практическая работа | Раздаточный материал | 2 | Л. 3; отчет. | ПК 1.1 – ПК 1.4, ПК 2.1 – ПК 2.3 |
| 9 | **Практическая работа № 6.** Определение метрологических характеристик измерительного прибора по его шкале. |  | Практическая работа | Раздаточный материал | 2 | Л. 4, гл. 6;  Л. 9; отчет. | ОК 01 – ОК 11,  ПК 1.1 – ПК 1.4,  ПК 4.1 – ПК 4.4 |
| **Раздел 2. Стандартизация** | | **12** |  |  |  |  |  |
|  | **Тема 2.1. Основы стандартизации** | **12** |  |  |  |  |  |
| 10 | Стандартизация: сущность, цели, задачи и функции. Государственная система стандартизации РФ, ее структура. Категории стандартов, их виды. | 2 | Лекция |  |  | Л. 4, гл. 12-13  . | ОК 01 – ОК 11 |
| 11 | Основополагающие принципы и методы стандартизации. Государственный контроль и надзор за соблюдением требований государственных стандартов. |  | комбинированное занятие | стандарты | 2 | Л. 4, гл. 12, 14;  Л. 16. | ОК 01 – ОК 11,  ПК 1.1 – ПК 1.4,  ПК 2.1 – ПК 2.3 |
| 12 | **Практическая работа № 7.** Классификация объектов стандартизации. Элементы и категории действующей системы стандартизации. |  | Практическая работа | Раздаточный материал | 2 | Л. 8; отчет. | ОК 01 – ОК 11,  ПК 2.1 – ПК 2.3,  ПК 4.1 – ПК 4.4 |
| 13 | **Практическая работа № 8.** Сравнительныйанализ содержания НД разных категорий. |  | Практическая работа | Раздаточный материал | 2 | Л. 4, гл. 13;  отчет. | ОК 01 – ОК 11,  ПК 1.1 – ПК 1.4, |
| 14 | Общероссийские классификаторы технико-экономической и социальной информации. Единая система технической и технологической документации (ЕСТД). Система стандартов безопасности труда (ССБТ). Единая система конструкторской документации (ЕСКД). |  | Комбинированное занятие | справочники | 2 | Л. 7; Л. 11;  Л. 12; Л. 14. | ОК 01 – ОК 11,  ПК 2.1 – ПК 2.3,  ПК 4.1 – ПК 4.4 |
| 15 | **Практическая работа № 9.** Определение подлинности товара по штрих-коду международного евростандарта. |  | Практическая работа | Раздаточный материал | 2 | Л. 5; отчет. | ПК 2.1 – ПК 2.3 |
| **Раздел 3. Сертификация и оценка качества продукции** | | **6** |  |  |  |  |  |
|  | **Тема 3.1. Основы сертификации и оценки качества продукции** | **6** |  |  |  |  |  |
| 16 | Сертификация: основные понятия и термины. Цели, объекты, виды и основные этапы сертификации. | 2 | Лекция |  |  | Л. 4, гл. 15-18;  Л. 10, гл. 12-13. | ОК 01 – ОК 11,  ПК 2.1 – ПК 2.3 |
| 17 | Качество продукции: понятие, основные методы оценки, показатели качества. Методы работы по качеству. Стандарты системы показателей качества продукции (СПКП). |  | Комбинированное занятие | Раздаточный материал | 2 | Л. 10; Л. 13; Л. 15. | ОК 01 – ОК 11,  ПК 2.1 – ПК 2.3,  ПК 4.1 – ПК 4.4 |
| 18 | Самостоятельная работа обучающихся. Подготовка к дифференцированному зачету. |  | Самостоятельная работа | Раздаточный материал | 2 | Л. 1 - Л. 16. | ОК 01 – ОК 11 |
| 19 | Самостоятельная работа обучающихся. Подготовка к дифференцированному зачету. |  | Самостоятельная работа | Раздаточный материал | 2 | Л. 1 - Л. 16. | ОК 01 – ОК 11 |
| 20 | Самостоятельная работа обучающихся. Подготовка к дифференцированному зачету. |  | Самостоятельная работа | Раздаточный материал | 2 | Л. 1 - Л. 16. | ОК 01 – ОК 11 |
| 21 | Документация систем качества в профессиональной деятельности. Технологическое обеспечение качества. |  | Комбинированное учебное занятие | Раздаточный материал | 2 | Л Отчет. 10; Л. 13; Л. 15. | ОК 01 – ОК 11,  ПК 1.1 – ПК 1.4,  ПК 2.1 – ПК 2.3, ПК 4.1 – ПК 4.4 |
| 22 | Дифференцированный зачет | 2 |  |  |  |  |  |
| **ИТОГО** | | **44** | | | | | |

**3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**3.1. Требования к материально-техническому обеспечению**

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета № 133. Оборудование учебного кабинета: посадочные места по количеству обучающихся, рабочее место преподавателя, наглядные пособия, комплект учебно-методической документации. Технические средства обучения: компьютер с лицензионным программным обеспечением.

**3.2. Информационное обеспечение обучения**

**Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы**

1. ГОСТ 166-89. Штангенциркули. Технические условия (http://www.docs.cntd.ru).
2. Измерения методом непосредственной оценки: методические указания к лабораторной работе по дисциплине «Метрология, стандартизация и сертификация» (Л.Ф. Кожухов, г. Прокопьевск) (http://window.edu.ru).
3. Математическая обработка результатов измерений в лабораторном практикуме по курсу общей физики (О.М. Голицына и др., г. Воронеж) (https://phys.vsu.ru).
4. Метрология, стандартизация, сертификация и техническое регулирование: учеб. пособие для студ. учреждений СПО / В.Ю. Шишмарев. – 10-е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2020. – 320 с. (http://www.academia-moscow.ru).
5. Определение подлинности товара по штрих-коду международного евростандарта (http://08.rospotrebnadzor.ru).
6. Основы метрологии, стандартизации, сертификации и контроля качества: учебное пособие / О.В. Пазушкина. – Ульяновск: УлГТУ (http://www.venec.ulstu.ru).
7. ПР 50.1.024-2005. Основные положения и порядок проведения работ по разработке, ведению и применению общероссийских классификаторов (http://www.docs.cntd.ru)
8. Практикум по метрологии, стандартизации и сертификации: учебное пособие / А.С. Спиридонова, Н.М. Наталинова, г. Томск) (https://www.docplayer.ru).
9. Рекомендации по межгосударственной стандартизации «ГСИ. Метрология. Основные термины и определения» (РМГ 29-2013) (http://www.docs.cntd.ru).
10. ГОСТ Р ИСО 9001-2015. Системы менеджмента качества. Требования (http://www.docs.cntd.ru).
11. Стандарты единой системы конструкторской документации документации (ЕСКД) (http://www.standartgost.ru/0/2871).
12. Стандарты единой системы технологической документации (ЕСТД) (http://www.standartgost.ru/0/2873).
13. Стандарты системы показателей качества продукции (СПКП) (http://www.standartgost.ru/0/2872).
14. Стандарты системы стандартов безопасности труда (ССБТ) (http://www.standartgost.ru/0/2877).
15. ГОСТ 15467-79. Управление качеством продукции. Основные понятия. Термины и определения (http://www.docs.cntd.ru).
16. ФЗ «О стандартизации в Российской Федерации» (http://www.consultant.ru).

**4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**Контроль и оценка** результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований, внеаудиторной самостоятельной работы.

| ***Результаты обучения*** | ***Критерии оценки*** | ***Методы***  ***оценки*** |
| --- | --- | --- |
| ***Знания:*** |  |  |
| Задачи стандартизации, ее экономическую эффективность. | Уровень знаний обучающихся о задачах стандартизации и ее экономической эффективности. | Выполнение практических работ. |
| Основные положения систем (комплексов) общетехнических и организационно-методических стандартов. | Уровень усвоения обучающимися основных положений ряда действующих стандартов. | Выполнение практических работ. |
| Основные понятия и определения метрологии, стандартизации, сертификации и документации систем качества. | Уровень освоения обучающимися основных понятий и определений метрологии, стандартизации, сертификации и документации систем качества. | Выполнение практических работ. |
| Терминологию и единицы измерения величин в соответствии с действующими стандартами и международной системой единиц СИ. | Уровень освоения обучающимися терминологии и международных единиц измерения ФВ. | Выполнение практических работ. |
| Формы подтверждения качества. | Уровень знания обучающимися основных форм подтверждения качества. | Выполнение практических работ. |
| ***Умения:*** |  |  |
| Использовать в профессиональной деятельности документацию систем качества. | Степень освоения обучающимися содержания документов систем качества | Выполнение практических работ. |
| Оформлять технологическую и техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой. | Способность обучающихся к оформлению технологической и технической документации в соответствии с действующей нормативной базой. | Выполнение практических работ. |
| Приводить несистемные величины измерений в соответствие с действующими стандартами и международной системой единиц СИ. | Способность обучающихся оперировать системными и несистемными единицами измерения ФВ. | Выполнение практических работ. |
| Применять требования нормативных документов к основным видам продукции (услуг) и процессов. | Способность обучающихся проверять различные виды продукции (услуг) на предмет их соответствия требованиям нормативных документов. | Выполнение практических работ. |