

**ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ИРКУТСКОЙ ОБЛАСТИ
«ЧЕРЕМХОВСКИЙ ГОРНОТЕХНИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ им. М.И.Щадова»**

Утверждаю:
Директор ГБПОУ
«ЧГТК им. М.И. Щадова»
_____ Сычев С.Н.
«02» февраля 2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП. 10 МЕТРОЛОГИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ И СЕРТИФИКАЦИЯ
общепрофессионального цикла
программы подготовки специалистов среднего звена
по специальности
13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и
электромеханического оборудования (по отраслям)

Черемхово, 2024

РАССМОТРЕНА

Рассмотрено на
заседании ЦК
«Горных дисциплин»
Протокол №5
«09» января 2024 г.
Председатель: Жук Н.А.

ОДОБРЕНА

Методическим советом
колледжа
Протокол № 3
от «10» января 2024 года
Председатель МС: Е.А. Литвинцева

Рабочая программа учебной дисциплины «**Метрология, стандартизация и сертификация**» разработана в соответствии с ФГОС СПО по специальности **13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям)**

Разработчик: Папанова О.В.– преподаватель ГБПОУ СПО ИО «ЧГТК им. М. И. Щадова»

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ	11
4. ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ	11
5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	11
ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ, ВНЕСЕННЫХ В РАБОЧУЮ ПРОГРАММУ	14

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ МЕТРОЛОГИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ И СЕРТИФИКАЦИЯ

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности **13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям)**, входящей в укрупненную группу специальностей **13.00.00 Электро-и Теплоэнергетика**.

1.2. Место дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена

Учебная дисциплина **Метрология, стандартизация и сертификация** входит в **общепрофессиональный цикл** учебного плана.

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

Базовая часть

В результате изучения дисциплины обучающийся должен **уметь**:

- У 1: использовать в профессиональной деятельности документацию систем качества;
- У 2: оформлять технологическую и техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой;
- У 3: приводить несистемные величины измерений в соответствие с действующими стандартами и международной системой единиц СИ;
- У 4: применять требования нормативных документов к основным видам продукции (услуг) и процессов.

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

- З 1: задачи стандартизации, ее экономическую эффективность;
- З 2: основные положения систем (комплексов) общетехнических и организационно-методических стандартов;
- З 3: основные понятия и определения метрологии, стандартизации, сертификации и документации систем качества;
- З 4: терминологию и единицы измерения величин в соответствии с действующими стандартами и международной системой единиц СИ;
- З 5: формы подтверждения качества.

Вариативная часть:

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

- У1 - Применять требования нормативных документов к основным видам продукции (услуг) и процессов;
- У2 - Применять документацию систем качества использовать;

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

- З1: Основные положения Государственной системы стандартизации Российской Федерации;

32: Основные виды и категории стандартов, их использование в качестве доказательства соответствия товаров установленным требованиям;

33: Организационные основы метрологического обеспечения деятельности предприятий (в том числе проведения поверки, калибровки средств измерений), государственного метрологического контроля в рамках технологического процесса;

34: формы подтверждения качества, обеспечивающие деятельностью органа по сертификации.

В результате освоения дисциплины обучающийся осваивает элементы профессиональных компетенций (ПК):

ПК 2.2. Разрабатывать документацию по эксплуатации электрического и электромеханического оборудования;

ПК 3.1. Осуществлять разработку и оформление текстовой и графической частей технической документации;

В процессе освоения дисциплины студент должен овладевать общими компетенциями (ОК):

ОК 1. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;

ОК 2. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.

1.4. Количество часов на освоение программы учебной дисциплины

Объем образовательной программы **80 часов**, том числе:

- учебных занятий **75 часа**, в том числе на практические, лабораторные занятия **30 часов**, курсовые работы (проекты) - часов;
- самостоятельные работы отводится **0 часов**.
- консультация _____ часов
- промежуточную аттестацию **2** часа

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем образовательной программы (ВСЕГО)	75
Всего учебных занятий,	73
в том числе:	
теоретическое обучение	43
лабораторные занятия	
практические занятия	30
контрольные работы	
курсовая работа (проект)	
Самостоятельные работы	0
в том числе:	
самостоятельная работа над курсовой работой (проектом)	

другие виды самостоятельной работы: - - -	
Консультация	0
Промежуточная аттестация: <u>дифференцированный зачет</u>	2

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины Метрология, стандартизация и сертификация

Наименование разделов и тем	№ занятия	Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, самостоятельные работы студентов	Объем часов	Уровень освоения	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
Семестр № 3			75		
Раздел 1. Метрология			26		ОК 1, ОК 2, ПК 2.2, ПК 3.1
	Содержание учебного материала		6		
Тема 1.1. Общие сведения о метрологии	1	Значение и основная цель учебной дисциплины. Структура учебной дисциплины, ее 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	2	
	2	Триада приоритетных составляющих метрологии. Задачи метрологии. Нормативно-правовая основа метрологического обеспечения точности. Международная система единиц.	2	2	
	3	Единство измерений и единообразие средств измерений. Метрологическая служба. Основные термины и определения. Международные организации по метрологии.	2	2	
Тема 1.2. Средства, методы и погрешность измерения	Содержание учебного материала		10		
	4	Понятие об измерении. Виды и методы измерений. Средства измерений. Виды СИ. Метрологические характеристики СИ. Погрешности СИ. Нормирование погрешностей по ГОСТу. Предел допускаемой погрешности. Принципы выбора СИ для различных видов измерительных работ.	2	2	
	5	Практическое занятие №1 Вычисление абсолютной, относительной и приведённой погрешностей. Определение их влияния на достоверность результатов	2	2	
	6	Практическое занятие №2 Выбор измерительного средства для различных видов работ	2	2	
	7	Практическое занятие №3 Система СИ. Основные единицы	2	2	

	8	Практическое занятие №4 Определение погрешностей измерений. Определение соответствия прибора классу точности	2	2	
Тема 1.3 Основы обеспечения единства измерений	Содержание учебного материала		6		
	9	Метрологическая цепь передачи размера единиц физических величин. Эталон как уникальное средство воспроизведения и хранения размера единицы физической величины.	2	2	
	10	Классификация эталонов. Эталонное средство измерений. Поверка и калибровка СИ. Поверочная схема. Порядок разработки и утверждения.	2	2	
	11	Практическое занятие №5 Составление локальной поверочной схемы для универсального средства измерений	2	2	
Тема 1.4 Аккредитация метрологических служб	Содержание учебного материала		2		
	12	Цели и принципы аккредитации, основные требования, предъявляемые к аккредитуемым метрологическим службам.	2	2	
Тема 1.5. Метрологический контроль и надзор	Содержание учебного материала		2		
	13	Цели и задачи проведения государственного надзора и контроля метрологических служб предприятий. Сферы обязательного государственного надзора и контроля метрологических служб.	2	2	
Раздел 2. Стандартизация			36		ОК 1, ОК 2, ПК 2.2, ПК 3.1
	Содержание учебного материала		2		
Тема 2.1 Система стандартизации	14	Нормативные документы по стандартизации и виды стандартов. Роль стандартизации в повышении качества продукции и развитии научно-технического прогресса	2	2	
	Содержание учебного материала		8		
Тема 2.2 Стандартизация в различных сферах	15-16	Стандартизация систем управления качеством. Стандартизация и метрологическое обеспечение народного хозяйства. Метрологическая экспертиза и метрологический контроль конструкторской и технологической документации. Стандартизация и экология.	4	2	
	17	Практическое занятие №6 Проведение метрологической экспертизы чертежа детали	2	2	
	18	Практическое занятие № 7 Межотраслевые комплексы стандартов ЕСКД, ЕСТД	2	2	
	Содержание учебного материала		4		

Тема 2.3 Организация работ по стандартизации в Российской Федерации	19	Правовые основы стандартизации и ее задачи. Органы и службы по стандартизации. Порядок разработки стандартов.	2	2	
	20	Государственный контроль и надзор за соблюдением обязательных требований стандартов.	2	2	
Тема 2.4 Методы стандартизации как процесс управления	Содержание учебного материала		6		
	21	Системный анализ в решении проблем стандартизации. Метод упорядочения объектов стандартизации. Ряды предпочтительных чисел и параметрические ряды.	2	2	
	22	Унификация и агрегатирование продукции. Комплексная и опережающая стандартизация. Комплексные системы общетехнических стандартов.	2	2	
	23	Практическое занятие №8 Определение соответствия текстового документа требованиям ГОСТ 2 2.105 – 95	2	2	
Тема 2.5 Общие понятия основных норм взаимозаменяемости	Содержание учебного материала		10		
	24	Основные положения, термины и определения. Общие понятия основных норм взаимозаменяемости. Понятие «система допусков и посадок». Структура системы.	2	2	
	25	Систематизация допусков. Систематизация посадок. Стандартизация основных норм взаимозаменяемости	2	2	
	26	Практическое занятие №10 Систематизация образования посадок. Построение полей допусков. Определение вида посадки	2	2	
	27	Практическое занятие №11 Взаимозаменяемость гладких цилиндрических деталей	2	2	
	28	Практическое занятие №12 Расчет гладких цилиндрических соединений	2	2	
Тема 2.6 Международная и региональная стандартизация	Содержание учебного материала		6		
	29-30	Международная организация по стандартизации (ИСО). Международная электротехническая комиссия (МЭК). Международные организации, участвующие в работе ИСО. Региональные организации по стандартизации.	4	2	
	31	Практическое занятие №13 Стандартизация в Российской Федерации. Стандарты национальные РФ. Правила построения, изложения, оформления и обозначения.	2	2	
Раздел 3. Сертификация			11		ОК 1, ОК 2, ПК 2.2,
	Содержание учебного материала		6		

Тема 3.1 Сущность и проведение сертификации	32	Сущность сертификации. Проведение сертификации. Правовые основы сертификации. Организационно-методические принципы сертификации. Сущность подтверждения соответствия. Цели и принципы подтверждения соответствия. Формы подтверждения соответствия. Объекты обязательной и добровольной сертификации. Порядок сертификации отечественной продукции. Участники обязательной сертификации. Функции органа по сертификации.	2	2	ПК 3.1
	33	Порядок декларирования соответствия в России. Документы для проведения декларирования соответствия в России. Добровольное подтверждение соответствия. Система сертификации ГОСТ Р. Порядок получения свидетельства о государственной регистрации продукции. Маркировка продукции знаком соответствия государственным стандартам.	2	2	
	34	Практическое занятие №14 Изучение схем сертификации	2		
	Содержание учебного материала		5	2	
Тема 3.2 Сущность управления качеством	35	Планирование потребностей. Проектирование и разработка продукции и процессов. Эксплуатация и утилизация. Ответственность руководства. Менеджмент ресурсов.	2	2	
	36	Измерение, анализ и улучшение (семейство стандартов ИСО). Сопровождение и поддержка электронным обеспечением	1	2	
	37	Практическое занятие №15 Системный подход к управлению качеством	2	2	
Консультация					
Промежуточная аттестация:	38	дифференцированный зачет	2		
Всего:			75		

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ 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;
- наглядные пособия;
- комплект учебно-методической документации.

Технические средства обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением;
- средства мультимедиа

4. ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБУЧЕНИЯ

4.1. Основные электронные издания:

О-1. Шишмарев, В.Ю. Метрология, стандартизация, сертификация и техническое регулирование: учеб. пособие для студ. учреждений сред. проф. образования / В.Ю. Шишмарев. – 12-е изд., стер. – М.: Образовательно-издательский центр «Академия», 2023. – 320 с. (Специальности среднего профессионального образования). - URL: <https://academia-library.ru> - Режим доступа: Электронная библиотека «Academia-library». - Текст : электронный

4.2. Дополнительные источники:

Д-1. Димов, Ю.В. Метрология, стандартизация и сертификация. Учебник для вузов. 2-е изд. – СПб.: Питер, 2006. – 432 с.: ил.

Д-2. Дубовой, Н.Д. Основы метрологии, стандартизации и сертификации: учебное пособие / Н.Д. Дубовой, Е.М. Портнов. – М.: ИД «ФОРУМ»: ИНФРА-М, 2008. – 256 с.: ил. – (Профессиональное образование).

Д-3. Козловский, Н.С. Основы стандартизации, допуски, посадки и технические измерения: учебник для учащихся техникумов / Н.С. Козловский, А.Н. Виноградов. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Машиностроение, 1982. – 284 с., ил.

Д-4. Кошечкина, И.П. Метрология, стандартизация и сертификация: учебник / И.П. Кошечкина, А.А. Канке. – М.: ИД «ФОРУМ»: ИНФРА-М, 2007. – 416 с. – (Профессиональное образование).

Д-5. Клевлеев, В.М. Метрология, стандартизация и сертификация: учебник / В.М. Клевлеев, И.А. Кузнецова, Ю.П. Попов. – М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2004. – 256 с. – (Серия «Профессиональное образование»).

Д-6. Сергеев, А.Г. Метрология: учеб. пособие для вузов / А.Г. Сергеев, В.В. Крохин – М.: Логос, 2001. – 408 с.: ил.

5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Критерии оценки	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
---	------------------------	--

Уметь:		
- У 1: использовать в профессиональной деятельности документацию систем качества; У 4: применять требования нормативных документов к основным видам продукции (услуг) и процессов.	«Отлично» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко.	оценка результатов выполнения контрольной работы, тестовых и индивидуальных заданий
оформлять технологическую и техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой;	«Хорошо» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно,	оценка результатов выполнения контрольной работы, тестовых и индивидуальных заданий
приводить несистемные величины измерений в соответствие с действующими стандартами и международной системой единиц СИ;	все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.	оценка результатов выполнения контрольной работы, тестовых и индивидуальных заданий
применять требования нормативных документов к основным видам продукции (услуг) и процессов;	«Удовлетворительно» - теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые умения работы с освоенным материалом в основном сформированы,	оценка результатов выполнения контрольной работы, тестовых и индивидуальных заданий
-контролировать эффективность работы оборудования;	большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий содержат ошибки.	оценка результатов выполнения контрольной работы, тестовых и индивидуальных заданий
-обеспечивать безопасную эксплуатацию оборудования и коммуникаций при ведении технологического процесса;		оценка результатов выполнения контрольной работы, тестовых и индивидуальных заданий
-контролировать качество сырья, полученных продуктов;		оценка результатов выполнения контрольной работы, тестовых и индивидуальных заданий
- принимать меры по устранению повреждений технических устройств	«Неудовлетворительно» - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы,	оценка результатов выполнения контрольной работы, тестовых и индивидуальных заданий
Знать:		
- задачи стандартизации, ее экономическую эффективность;	выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.	оценка результатов выполнения контрольной работы, тестовых и индивидуальных заданий
- основные положения систем (комплексов) общетехнических и организационно-методических стандартов;		оценка результатов выполнения контрольной работы, тестовых и индивидуальных заданий

- основные понятия и определения метрологии, стандартизации, сертификации и документации систем качества;		оценка результатов выполнения контрольной работы, тестовых и индивидуальных заданий
- терминологию и единицы измерения величин в соответствии с действующими стандартами и международной системой единиц СИ;		оценка результатов выполнения контрольной работы, тестовых и индивидуальных заданий
- формы подтверждения качества;		оценка результатов выполнения контрольной работы, тестовых и индивидуальных заданий
- показатели качества выпускаемой продукции;		оценка результатов выполнения контрольной работы, тестовых и индивидуальных заданий
-оценку качества выпускаемых компонентов;		оценка результатов выполнения контрольной работы, тестовых и индивидуальных заданий
-анализ причин отказа, повреждения технических устройств.		оценка результатов выполнения контрольной работы, тестовых и индивидуальных заданий

ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ, ВНЕСЕННЫХ В РАБОЧУЮ ПРОГРАММУ

№ изменения, дата внесения, № страницы с изменением	
Было	Стало
Основание:	
Подпись лица, внесшего изменения	