

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«КУЗБАССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ Т.Ф. ГОРБАЧЕВА»**

филиал КузГТУ в г. Прокопьевске

УТВЕРЖДАЮ

Директор филиала

Е.Ю. Пудов

« 24 » 05 2024 г.

Рабочая программа дисциплины

Метрология, стандартизация и сертификация

Специальность "13.02.13 Эксплуатация и обслуживание
электрического и электромеханического оборудования (по
отраслям)"

Присваиваемая квалификация
"Техник"

Формы обучения
очная

Прокопьевск 2024г.

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры технологии и комплексной механизации горных работ

Протокол № 9 от «25» 04 2024 г.

Заведующий кафедрой
Технологии и комплексной механизации
горных работ

В.Н. Шахманов

Согласовано учебно-методической комиссией

Протокол № 10 от «24» 05 2024 г.

Председатель учебно-методической комиссией

Е.С. Голикова

СОДЕРЖАНИЕ

1. Паспорт рабочей программы учебной дисциплины	4
2. Структура и содержание учебной дисциплины	7
3. Условия реализации программы учебной дисциплины	10
4. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины	14
5. Организация самостоятельной работы обучающихся	15
6. Паспорт фонда контрольно-оценочных средств	16
7. Иные сведения и (или) материалы	23

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.03 «МЕТРОЛОГИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ И СЕРТИФИКАЦИЯ»

1.1 Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности 13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям), утвержденного приказом министерства образования и науки РФ от 7.12.2017 № 1196.

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

Учебная дисциплина «Метрология, стандартизация и сертификация» является обязательной частью дисциплин общепрофессионального курса основной образовательной программы специальности 13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям).

1.3 Цели и задачи учебной дисциплины, требования к результатам освоения учебной дисциплины

В результате освоения дисциплины у студента должны быть сформированы следующие компетенции:

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.

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.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

знать:

- основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте;
- приемы структурирования информации;
- содержание актуальной нормативно-правовой документации;
- основы проектной деятельности;
- правила оформления документов и построения устных сообщений;
- 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;
- технические параметры, характеристики и особенности различных видов электрических машин;
- классификацию и назначением электроприводов, физические процессы в электроприводах;
- правила чтения текстов профессиональной направленности;
- формы подтверждения качества;
- основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности;
- методы оценки ресурсов;
- порядок выстраивания презентации;
- значимость профессиональной деятельности по специальности;
- средства профилактики перенапряжения.

уметь:

- распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте;
- оценивать практическую значимость результатов поиска;
- определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности;
- использовать в профессиональной деятельности документацию систем качества;
- грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке;
- 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 средства информационных технологий для решения профессиональных задач;
- применять требования нормативных документов к основным видам продукции (услуг) и процессов;
- использовать основные виды монтажного и измерительного инструмента;
- осуществлять метрологическую поверку изделий;

- пользоваться основным оборудованием, приспособлениями и инструментами для ремонта, диагностики и контроля бытовых машин и приборов;
- пользоваться средствами профилактики перенапряжения характерными для данной специальности.

иметь практический опыт в:

- применении требований нормативных документов при выполнении работ по наладке, регулировке и проверке электрического и электромеханического оборудования;
- применении требований нормативных документов при выполнении работ по технической эксплуатации, обслуживанию и ремонту электрического и электромеханического оборудования;
- использовании в профессиональной деятельности документацию систем качества при диагностике и техническом контроле при эксплуатации электрического и электромеханического оборудования;
- составлении отчетной документации по техническому обслуживанию и ремонту электрического и электромеханического оборудования;
- применении требований нормативных документов при выполнении работ по техническому обслуживанию и ремонту бытовой техники;
- использовании в профессиональной деятельности документацию систем качества при диагностике и контроле технического состояния бытовой техники;
- выполнении работ по наладке, регулировке и проверке электрического и электромеханического оборудования;
- подборе технологического оборудование для ремонта и эксплуатации электрических машин и аппаратов, электротехнических устройств и систем, определять оптимальные варианты его использования;
- использовании основных измерительных приборов.

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальный объем нагрузки:	72
Обязательная аудиторная нагрузка:	66
теоретическое обучение	48
лабораторные работы	
практические занятия	18
Самостоятельная работа	6
Промежуточная аттестация дифференцированный зачет	4

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах
1	2	3
Раздел 1. Стандартизация		30
Тема 1.1. Основы стандартизации	Содержание учебного материала	8
	Сущность стандартизации. Задачи стандартизации в управлении качеством. Нормативные документы по стандартизации. Категории и виды стандартов. Порядок разработки стандартов. Стандартизация систем управления качеством. Правовые основы стандартизации. Российская национальная система технического регулирования. Международные организации по стандартизации.	
	В том числе, практических занятий	4
	Изучение федерального закона «О техническом регулировании». Глава 1. Общие положения, Глава 2. Технические регламенты. Глава 3. Стандартизация, Глава 4. Подтверждение соответствия.	
Тема 1.2. Научно-технические принципы и методы стандартизации	Содержание учебного материала	4
	Основные принципы стандартизации. Квалиметрическая оценка качества продукции. Взаимозаменяемость. Стандартизация моделирования функциональных структур. Методы стандартизации.	
	Самостоятельная работа обучающихся Решение задач по моделированию электрических и электронных цепей.	1
Тема 1.3. Стандартизация основных норм взаимозаменяемости	Содержание учебного материала	8
	Общие понятия основных норм взаимозаменяемости. Модель стандартизации основных норм взаимозаменяемости. Система допусков и посадок. Стандартизация точности гладких цилиндрических соединений. Калибры для гладких цилиндрических деталей.	
	В том числе, практических занятий	4
	Определение предельных размеров, отклонений. Графическое изображение отклонений и допусков	2
	Построение полей допусков посадок с зазором. Построение полей допусков посадок с натягом	2
	Самостоятельная работа обучающихся Решение задач на расчет допусков и посадок.	1
Раздел 2. Метрология		26
Тема 2.1. Основы метрологии	Содержание учебного материала	8
	Основные термины и определения метрологии. Задачи и приоритетные направления метрологии. Нормативно-правовые и организационные основы метрологического обеспечения точности. Международная система единиц СИ. Метрологические службы Российской Федерации. Международные организации по метрологии	

Тема 2.2. Средства, методы и погрешность измерений	Содержание учебного материала	8
	Методы и погрешность измерений. Средства измерения. Выбор средств измерения и контроля. Автоматизация процессов измерения и контроля. Сертификация средств измерений. Государственный метрологический контроль и надзор за средствами измерений..	
	В том числе, практических занятий	8
	«Определение размеров детали штангенциркулем».	2
	«Измерение деталей с помощью микрометра»	2
	Погрешность измерений и средств измерений	2
	Поверка и калибровка средств измерений.	2
	Самостоятельная работа обучающихся Создание презентации по теме «Средства измерений».	2
Раздел 3. Сертификация		11
Тема 3.1. Сущность и проведение сертификации	Содержание учебного материала	8
	Понятие сертификации и ее цели. Объекты сертификации. Основные принципы сертификации. Виды сертификации. Проведение сертификации. Правовые основы сертификации. Организационно-методические принципы сертификации. Структура органов по сертификации и их функции.	
	В том числе, практических занятий	2
	Анализ реального сертификата соответствия	2
	Самостоятельная работа обучающихся Самостоятельное изучение нормативного документа: ГОСТ Р 51672-2000. Метрологическое обеспечение испытаний продукции для целей подтверждения соответствия. Основные положения.	1
Раздел 4. Управление качеством продукции		5
Тема 4.1. Принципы обеспечения качества продукции	Содержание учебного материала	4
	Методы оценки качества продукции. Методы определения показателей качества продукции. Общие положения системы качества. Стандарты на системы качества. Реализация системы качества. Аттестация качества продукции. Документация системы качества. Менеджмент качества. Системы менеджмента качества	
	Самостоятельная работа обучающихся Самостоятельное изучение нормативных документов: 1. ГОСТ Р ИСО 9000—2008. Система менеджмента качества. Основные положения и словарь. 2. ГОСТ Р ИСО 9001—2008. Системы менеджмента качества. Общие требования. 3. ГОСТ 15467-79. Управление качеством продукции. Основные понятия. Термины и определения.	1
Всего:		72

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Лаборатория «Метрологии, стандартизации и сертификации» (№ 308), оснащенная оборудованием:

- рабочее место преподавателя;
- посадочные места по количеству обучающихся;
- комплект учебно-методических пособий по дисциплине «Метрология, стандартизация, сертификация».
- справочные материалы, наглядные пособия, нормативная документация.

Технические средства обучения:

- ноутбук с лицензионным программным обеспечением общего и профессионального назначения;
- мультимедийный проектор;
- экран;
- мультимедийные презентации;
- наглядные пособия (шкафы с размещенными образцами измерительного оборудования);
- мерительный инструмент и приборы: штангенциркули, штангензубомеры, штангенглубиномеры; микрометры для наружных измерений, микрометрический инструмент для измерения внутренних (цилиндрических и прочих) поверхностей; инструменты и приборы, оснащенные индикаторной головкой часового типа: индикаторная скоба, индикаторный нутромер, рычажная скоба, универсальные штативы (стойки легкого типа); универсальные угломеры; набор плоскопараллельных концевых мер; калибры (пробки и скобы); приборы для точных измерений (миниметры, оптиметры), биениемер, профилограф-профилометр.
- наборы деталей (соединений) на каждое рабочее место (типичные детали автомобилей: валы (коленчатый и трансмиссии), гильзы, поршни, пальцы поршневые, подшипники, шестерни, шатуны и проч.

Программное обеспечение:

- Libre Office – Writer
- Impress
- Calc
- 7-Zip
- AIMP
- STDU Viewer
- Power Point Viewer
- Flash Player

3.2 Информационное обеспечение обучения

3.2.1 Перечень нормативно-правовых источников:

1. Конституция Российской Федерации.
2. Федеральный закон «О техническом регулировании» от 27 декабря 2002 г. № 184;
3. Федеральный закон «Об обеспечении единства измерений» от 26 июня 2008 г. № 102 – ФЗ;
4. Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 г. N 273-ФЗ (с изменениями и дополнениями).
5. Федеральный закон от 08.11.2007 г. № 259-ФЗ «Устав автомобильного транспорта и городского наземного электрического транспорта».
6. Федеральный государственный образовательный стандарт среднего профессионального образования по специальности 13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования, утвержденного приказом министерства образования и науки № 383 от 22.04.2014 года.

7. Рабочий учебный план по специальности 13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования, утвержденный директором филиала КузГТУ в г. Прокопьевске 30.06.2015 г.

8. ГОСТ Р ИСО 9000-2001. Системы менеджмента качества.

9. ГОСТ Р ИСО 9001-2008. Системы менеджмента качества. Требования.

10. ГОСТ Р 51672-2000. Метрологическое обеспечение испытаний продукции для целей подтверждения соответствия. Основные положения.

11. ГОСТ 8.315-97. Государственная система обеспечения единства измерений. Стандартные образцы состава и свойств веществ и материалов. Основные положения.

12. ГОСТ Р 8.563-96. Государственная система обеспечения единства измерений. Методики выполнения измерений.

13. ГОСТ Р ИСО 57251-2002. Точность (правильность и прецизионность) методов и результатов измерений. Ч. 1. Основные положения и определения.

14. ГОСТ 1.12-2004. Стандартизация в Российской Федерации. Термины и определения.

15. ГОСТ Р 8.563-2009. Государственная система обеспечения единства измерений. Методики (методы) измерений.

16. ГОСТ Р 2.105-95. ЕСКД. Общие требования к текстовым документам.

17. ГОСТ Р 2.111-68. ЕСКД. Нормоконтроль.

18. ГОСТ Р 8.417-2002. ГСИ.

3.2.2 Перечень основных учебных изданий:

1. Кошечкина, И. П. Метрология, стандартизация, сертификация : учебник / И.П. Кошечкина, А.А. Канке. — Москва : ИД «ФОРУМ» : ИНФРА-М, 2019. — 415 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-106237-1. - Текст : электронный. - URL: <https://new.znaniy.com/catalog/product/984035>

2. Кошечкина, И. П. Метрология, стандартизация, сертификация [Электронный ресурс] : учебник / И. П. Кошечкина, А. А. Канке. - Москва : ИД ФОРУМ : ИНФРА-М, 2017. - 415 с. - (Профессиональное образование). - Режим доступа: <http://znaniy.com/bookread2.php?book=560216> . - Загл. с экрана.

3.2.3 Перечень дополнительной литературы:

1. Герасимова, Е. Б. Метрология, стандартизация и сертификация [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Е. Б. Герасимова, Б. И. Герасимов. - 2-е изд. - Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2018. - 224 с. - (Среднее профессиональное образование). - Режим доступа: <https://new.znaniy.com/catalog/document?id=339000> . - Загл. с экрана.

2. Кошечкина, И. П. Метрология, стандартизация, сертификация : учебник / И.П. Кошечкина, А.А. Канке. — Москва : ИД «ФОРУМ» : ИНФРА-М, 2017. — 415 с. — (Профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-105071-2. - Текст : электронный. - URL: <https://new.znaniy.com/catalog/product/560216>

3.2.4 Перечень методической литературы

1. Анализ сертификата соответствия: Методические указания к практическим занятиям по дисциплине "Метрология, стандартизация, сертификация и техническое документоведение" для студентов СПО всех специальностей / Л.Ф. Кожухов ; КузГТУ. - Прокопьевск: Типография КузГТУ, 2019. - 34 с.

2. Документирование стадий и этапов создания информационных систем по ГОСТ 34: Методические указания к практическим занятиям по дисциплине "Метрология, стандартизация, сертификация и техническое документоведение" для студентов СПО всех специальностей / Л.Ф. Кожухов ; КузГТУ. - Прокопьевск: Типография КузГТУ, 2017. - 42 с.

3. Единая система программной документации: Методические указания к практическим занятиям по дисциплине "Метрология, стандартизация, сертификация и техническое до-

кументоведение " для студентов СПО всех специальностей/ Л.Ф. Кожухов ; КузГТУ. - Прокопьевск: Типография КузГТУ, 2019. - 26 с.

4. Изучение закона о техническом регулировании: Методические указания к практическим занятиям по дисциплине "Метрология, стандартизация, сертификация и техническое документоведение " для студентов СПО всех специальностей / Л.Ф. Кожухов ; КузГТУ. - Прокопьевск: Типография КузГТУ, 2019. - 32 с.

5. Нормоконтроль конструкторской и технологической документации: Методические указания к практическим занятиям по дисциплине "Метрология, стандартизация, сертификация и техническое документоведение " для студентов СПО всех специальностей)/ Л.Ф. Кожухов ; КузГТУ. - Прокопьевск: Типография КузГТУ, 2019. - 22 с.

6. Определение подлинности товара по международному штрих-коду EAN: Методические указания к практическим занятиям по дисциплине "Метрология, стандартизация, сертификация и техническое документоведение " для студентов СПО всех специальностей /Л.Ф. Кожухов ; ГУ КузГТУ. - Прокопьевск: Типография КузГТУ, 2019. - 24 с.

7. Проверка и калибровка средств измерений: Методические указания к практическим занятиям по дисциплине "Метрология, стандартизация, сертификация и техническое документоведение " для студентов СПО всех специальностей / Л.Ф. Кожухов ; КузГТУ. - Прокопьевск: Типография КузГТУ, 2019. - 32 с.

8. Погрешность измерений и средств измерений: Методические указания к практическим занятиям по дисциплине "Метрология, стандартизация, сертификация и техническое документоведение " для студентов СПО всех специальностей / Л.Ф. Кожухов ; КузГТУ. - Прокопьевск: Типография КузГТУ, 2019. - 34 с.

9. Сравнительная характеристика ИСО и МЭК: Методические указания к практическим занятиям по дисциплине "Метрология, стандартизация, сертификация и техническое документоведение " для студентов СПО всех специальностей / Л.Ф. Кожухов ; КузГТУ. - Прокопьевск: Типография КузГТУ, 2019. - 26 с

10. Стандартизация в российской федерации. Анализ структуры стандартов различных видов : Методические указания к практическим занятиям по дисциплине "Метрология, стандартизация, сертификация и техническое документоведение " для студентов СПО всех специальностей / Л.Ф. Кожухов ; КузГТУ. - Прокопьевск: Типография КузГТУ, 2019 - 34 с.

11. Федеральный закон "Об обеспечении единства измерений": Методические указания к практическим занятиям по дисциплине "Метрология, стандартизация, сертификация и техническое документоведение " для студентов СПО всех специальностей/ Л.Ф. Кожухов ; КузГТУ. - Прокопьевск: Типография КузГТУ, 2019. - 26 с.

3.2.5. Перечень интернет-ресурсов:

1. Всероссийский научно-исследовательский институт сертификации Росстандарта (ВНИИС): <http://www.vniis.ru/>

2. Всероссийский научно-исследовательский институт классификации, терминологии и информации по стандартизации и качеству (ВНИИКИ): <http://www.vniiki.ru>

3. Государственное предприятие "Всероссийский научно-исследовательский институт метрологии им. Д.И. Менделеева" (ГП "ВНИИМ им. Д.И. Менделеева"): <http://www.vniim.ru/>

4. Росстандарт: <http://www.gost.ru>

5. Научная электронная библиотека [http:// eLIBRARY.RU](http://eLIBRARY.RU)

6. Официальный сайт Межгосударственного совета по стандартизации, метрологии и сертификации: <http://www.easc.org.by/>

7. Портал Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии: <http://www.gost.ru/wps/portal/>

8. Европейский институт по стандартизации в области телекоммуникаций www.etsi.org

9. Российское образование: федеральный портал [Электронный ресурс]. –Режим доступа: <http://www.edu.ru>.
10. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://fcior.edu.ru>.
11. Портал национального и межгосударственного технического комитета по стандартизации ТК-МТК-22 «Информационные технологии» <http://www.istandard.ru>
12. Единое окно доступа к образовательным ресурсам – Электронная библиотека <http://window.edu.ru>;
13. Все для студента <http://twirpx.com>;
14. Государственные стандарты. Образовательный курс <http://www.gost.ru>;
15. Библиотека ГОСТов и нормативных документов <http://www.libgost.ru>.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения раскрываются через усвоенные знания и приобретенные обучающимися умения, направленные на формирование общих компетенций

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Знания: – основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте; – приемы структурирования информации; – содержание актуальной нормативно-правовой документации; – основы проектной деятельности; – правила оформления документов и построения устных сообщений; – 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; – технические параметры, характеристики и особенности различных видов электрических машин; – классификацию и назначением электроприводов, физические процессы в электроприводах; – правила чтения текстов профессиональной направленности; – формы подтверждения качества; – основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности; – методы оценки ресурсов; – порядок выстраивания презентации; – значимость профессиональной деятельности по специальности; – средства профилактики перенапряжения.	Опрос по контрольным вопросам. Подготовка и защита отчетов по практическим работам.
Умения: – распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; – оценивать практическую значимость результатов поиска; – определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; – использовать в профессиональной деятельности документацию систем качества; – грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке	Опрос по контрольным вопросам. Подготовка и защита отчетов по практическим работам.

ке; – 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 средства информационных технологий для решения профессиональных задач; – применять требования нормативных документов к основным видам продукции (услуг) и процессов; – использовать основные виды монтажного и измерительного инструмента; – осуществлять метрологическую поверку изделий; – пользоваться основным оборудованием, приспособлениями и инструментами для ремонта, диагностики и контроля бытовых машин и приборов; – пользоваться средствами профилактики перенапряжения характерными для данной специальности.	
Практический опыт в:	
– применении требований нормативных документов при выполнении работ по наладке, регулировке и проверке электрического и электромеханического оборудования; – применении требований нормативных документов при выполнении работ по технической эксплуатации, обслуживанию и ремонту электрического и электромеханического оборудования; – использовании в профессиональной деятельности документацию систем качества при диагностике и техническом контроле при эксплуатации электрического и электромеханического оборудования; – составлении отчетной документации по техническому обслуживанию и ремонту электрического и электромеханического оборудования; – применении требований нормативных документов при выполнении работ по техническому обслуживанию и ремонту бытовой техники; – использовании в профессиональной деятельности документацию систем качества при диагностике и контроле технического состояния бытовой техники; – выполнении работ по наладке, регулировке и проверке электрического и электромеханического оборудования; – подборе технологическое оборудование для ремонта и эксплуатации электрических машин и аппаратов, электротехнических устройств и систем, определять оптимальные варианты его использования; – использовании основных измерительных приборов.	Опрос по контрольным вопросам. Подготовка и защита отчетов по практическим работам.

5. ОРГАНИЗАЦИЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Самостоятельная работа обучающихся осуществляется в объеме, установленном в разделе 2 настоящей программы дисциплины (модуля).

Для самостоятельной работы обучающихся предусмотрены специальные помещения, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» с обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду филиала КузГТУ в г.Прокопьевске.

6. ПАСПОРТ ФОНДА КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

6.1 Общие положения

Фонд контрольно-оценочных средств (ФКОС) – это комплекс контрольно-оценочных средств (КОС), а также описание форм и процедур, предназначенных для оценивания знаний, умений и компетенций студентов, на разных стадиях их обучения.

Контрольно-оценочные средства (КОС) предназначены для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, освоивших программу учебной дисциплины ОП.03 Метрология, стандартизация и сертификация.

КОС включают контрольные материалы для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации в форме экзамена.

КОС разработаны на основании:

- ФГОС СПО по специальности 13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям);
- основной профессиональной образовательной программы по специальности;
- рабочей программы учебной дисциплины;
- Положения о формах, периодичности и порядке текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации студентов, обучающихся по программам СПО в Филиале КузГТУ в г. Прокопьевске.

6.2 Контроль и оценка освоения учебной дисциплины по темам (разделам)

№	Наименование разделов дисциплины	Содержание (темы) раздела	Код компетенции	Знания, умения, навыки, необходимые для формирования соответствующей компетенции	Форма текущего контроля знаний, умений, навыков, необходимых для формирования соответствующей компетенции
1	Раздел 1. Стандартизация Тема 1.1. Основы стандартизации	Сущность стандартизации. Задачи стандартизации в управлении качеством. Нормативные документы по стандартизации. Категории и виды стандартов. Порядок разработки стандартов. Стандартизация систем управления качеством. Правовые основы стандартизации. Российская национальная система технического регулирования. Международные организации по стандартизации. В том числе, практических занятий Изучение федерального закона «О техническом регулировании». Глава 1. Общие положения, Глава 2. Технические регламенты. Глава 3. Стандартизация Глава 4. Подтверждение соответствия.	ОК1-ОК11, ПК1.1-ПК1.4, ПК2.1-ПК2.3	знания: – основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте; – приемы структурирования информации; – содержание актуальной нормативно-правовой документации; – основы проектной деятельности; – правила оформления документов и построения устных сообщений; – 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;	Опрос по контрольным вопросам. Подготовка и защита отчетов по практическим работам.
	Тема 1.2. Научно-технические принципы и методы стандартизации.	Основные принципы стандартизации. Квалиметрическая оценка качества продукции. Взаимозаменяемость. Стандартизация моделирования функциональных структур. Методы стандартизации.	ОК1-ОК11, ПК1.1-ПК1.4, ПК2.1-ПК2.3	– технические параметры, характеристики и особенности различных видов электрических машин; – классификацию и назначение электроприводов, физические процессы в электроприводах; – правила чтения текстов профессиональной направлен-	Опрос по контрольным вопросам.

	дартизации			ности;	
	Тема 1.3. Стандартизация основных норм взаимозаменяемости	Общие понятия основных норм взаимозаменяемости. Модель стандартизации основных норм взаимозаменяемости. Система допусков и посадок. Стандартизация точности гладких цилиндрических соединений. Калибры для гладких цилиндрических деталей. В том числе, практических занятий Определение предельных размеров, отклонений. Графическое изображение отклонений и допусков Построение полей допусков посадок с зазором. Построение полей допусков посадок с натягом	ОК1-ОК11, ПК1.1-ПК1.4, ПК2.1-ПК2.3	– формы подтверждения качества; – основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности; – методы оценки ресурсов; – порядок выстраивания презентации; – значимость профессиональной деятельности по специальности; – средства профилактики перенапряжения. умения: – распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; – оценивать практическую значимость результатов поиска; – определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; – использовать в профессиональной деятельности документацию систем качества; – грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке; – 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 средства информационных технологий для решения профессиональных задач; – применять требования нормативных документов к основным видам продукции (услуг) и процессов; – использовать основные виды монтажного и измерительного инструмента; – осуществлять метрологическую поверку изделий;	Опрос по контрольным вопросам. Подготовка и защита отчетов по практическим работам.
	Раздел 2. Метрология Тема 2.1. Основы метрологии	Основные термины и определения метрологии. Задачи и приоритетные направления метрологии. Нормативно-правовые и организационные основы метрологического обеспечения точности. Международная система единиц СИ. Метрологические службы Российской Федерации. Международные организации по метрологии	ОК1-ОК11, ПК1.1-ПК1.4, ПК2.1-ПК2.3	– пользоваться основным оборудованием, приспособле-	Опрос по контрольным вопросам.
	Тема 2.2. Средства, методы и погрешность измерений	Методы и погрешность измерений. Средства измерения. Выбор средств измерения и контроля. Автоматизация процессов измерения и контроля. Сертификация средств измерений. Государственный метрологический контроль и надзор за средствами измерений.. В том числе лабораторных заня-	ОК1-ОК11, ПК1.1-ПК1.4, ПК2.1-ПК2.3		Опрос по контрольным вопросам. Подготовка и защита отчетов по практическим работам.

		тий «Определение размеров детали штангенциркулем». «Измерение деталей с помощью микрометра» Погрешность измерений и средств измерений Поверка и калибровка средств измерений.		ниями и инструментами для ремонта, диагностики и контроля бытовых машин и приборов; – пользоваться средствами профилактики перенапряжения характерными для данной специальности. практический опыт в: – применении требований нормативных документов при выполнении работ по наладке, регулировке и проверке электрического и электромеханического оборудования; – применении требований нормативных документов при выполнении работ по технической эксплуатации, обслуживанию и ремонту электрического и электромеханического оборудования; – использовании в профессиональной деятельности документацию систем качества при диагностике и техническом контроле при эксплуатации электрического и электромеханического оборудования; – составлении отчетной документации по техническому обслуживанию и ремонту электрического и электромеханического оборудования; – применении требований нормативных документов при выполнении работ по техническому обслуживанию и ремонту бытовой техники; – использовании в профессиональной деятельности документацию систем качества при диагностике и контроле технического состояния бытовой техники; – выполнении работ по наладке, регулировке и проверке электрического и электромеханического оборудования; – подборе технологического оборудование для ремонта и эксплуатации электрических машин и аппаратов, электротехнических устройств и систем, определять оптимальные варианты его использования; – использовании основных измерительных приборов.	
	Раздел 3. Сертификация Тема 3.1. Сущность и проведение сертификации	Понятие сертификации и ее цели. Объекты сертификации. Основные принципы сертификации. Виды сертификации. Проведение сертификации. Правовые основы сертификации. Организационно-методические принципы сертификации. Структура органов по сертификации и их функции. В том числе, практических занятий Анализ реального сертификата соответствия	ОК1-ОК11, ПК1.1- ПК1.4, ПК2.1- ПК2.3	Опрос по контрольным вопросам. Подготовка и защита отчетов по практическим работам.	
	Раздел 4. Управление качеством продукции Тема 4.1. Принципы обеспечения качества продукции	Методы оценки качества продукции. Методы определения показателей качества продукции. Общие положения системы качества. Стандарты на системы качества. Реализация системы качества. Аттестация качества продукции. Документация системы качества. Менеджмент качества. Системы менеджмента качества	ОК1-ОК11, ПК1.1- ПК1.4, ПК2.1- ПК2.3	Опрос по контрольным вопросам.	

6.3 Типовые контрольные задания или иные материалы

6.3.1 Оценочные средства при текущем контроле

Текущий контроль заключается в опросе обучающихся по контрольным вопросам, в оформлении и защите отчетов по практическим работам.

Опрос по контрольным вопросам

При проведении текущего контроля студентам задаются два вопроса, на которые они должны дать ответы. Например:

1. Калибры для гладких цилиндрических деталей.
2. Построение полей допусков посадок с зазором.

Раздел 1. Стандартизация

1. Сущность стандартизации.
2. Задачи стандартизации в управлении качеством.
3. Нормативные документы по стандартизации.
4. Категории и виды стандартов.
5. Порядок разработки стандартов.
6. Стандартизация систем управления качеством.
7. Правовые основы стандартизации.
8. Российская национальная система технического регулирования.
9. Международные организации по стандартизации.
10. Основные принципы стандартизации.
11. Квалиметрическая оценка качества продукции.
12. Взаимозаменяемость.
13. Стандартизация моделирования функциональных структур.
14. Методы стандартизации.
15. Общие понятия основных норм взаимозаменяемости.
16. Модель стандартизации основных норм взаимозаменяемости.
17. Система допусков и посадок.
18. Стандартизация точности гладких цилиндрических соединений.
19. Калибры для гладких цилиндрических деталей.
20. Определение предельных размеров, отклонений.
21. Графическое изображение отклонений и допусков
22. Построение полей допусков посадок с зазором.
23. Построение полей допусков посадок с натягом
24. Основные термины и определения метрологии.
25. Задачи и приоритетные направления метрологии.
26. Нормативно-правовые и организационные основы метрологического обеспечения

точности.

Раздел 2. Метрология

1. Международная система единиц СИ.
2. Метрологические службы Российской Федерации.
3. Международные организации по метрологии
4. Методы и погрешность измерений.
5. Средства измерения.
6. Выбор средств измерения и контроля.
7. Автоматизация процессов измерения и контроля.
8. Сертификация средств измерений.
9. Государственный метрологический контроль и надзор за средствами измерений..
10. Погрешность измерений и средств измерений
11. Поверка и калибровка средств измерений.

Раздел 3. Сертификация

1. Понятие сертификации и ее цели.
2. Объекты сертификации.
3. Основные принципы сертификации.
4. Виды сертификации. Проведение сертификации.
5. Правовые основы сертификации.
6. Организационно-методические принципы сертификации.
7. Структура органов по сертификации и их функции.
8. Анализ реального сертификата соответствия

Раздел 4. Управление качеством продукции

1. Методы оценки качества продукции.
2. Методы определения показателей качества продукции.
3. Общие положения системы качества.
4. Стандарты на системы качества.
5. Реализация системы качества.
6. Аттестация качества продукции.
7. Документация системы качества.
8. Менеджмент качества.
9. Системы менеджмента качества

Критерии оценивания:

- 100 баллов – при правильном и полном ответе на два вопроса;
- 75...99 баллов – при правильном и полном ответе на один из вопросов и правильном, но не полном ответе на другой из вопросов;
- 50...74 баллов – при правильном и неполном ответе на два вопроса или правильном и полном ответе только на один из вопросов;
- 25...49 баллов – при правильном и неполном ответе только на один из вопросов;
- 0...24 баллов – при отсутствии ответов или правильных ответов на вопросы.

Количество баллов	0 - 49	50 -100
Шкала оценивания	не зачтено	зачтено

Отчет по практическим работам

По каждой работе студенты самостоятельно оформляют отчеты на бумажном носителе в рукописном виде. Отчет должен содержать:

1. Цель работы.
2. Теоретические положения.
3. Расчеты (в зависимости от темы занятия).
4. Графические построения (в зависимости от темы занятия).
5. Анализ полученных результатов. Выводы.

Критерии оценивания:

- 100 баллов – при раскрытии всех разделов в полном объеме
- 0 – 99 баллов – при раскрытии не всех разделов, либо при оформлении разделов в неполном объеме.

Количество баллов	0-49	50 -100
Шкала оценивания	не зачтено	зачтено

Защита отчетов по практическим работам

Оценочными средствами для текущего контроля по защите отчетов являются контрольные вопросы к практическим работам. При проведении текущего контроля обучающимся будет письменно задано два вопроса, на которые они должны дать ответы. Например:

1. Графическое изображение отклонений и допусков
2. Построение полей допусков посадок с зазором.

6.3.2 Оценочные средства при промежуточной аттестации

Формой промежуточной аттестации является дифференцированный зачет, в процессе которого определяется сформированность обозначенных в рабочей программе компетенций. Инструментом измерения сформированности компетенций является успешная защита отчетов по практическим работам, правильные ответы на вопросы. На зачете обучающийся отвечает на билет, в котором содержатся 2 вопроса. Оценка за дифференцированный зачет выставляется с учетом качества выполнения отчетов по практическим работам и ответов на вопросы.

Критерии оценивания:

- 100 баллов – при правильном и полном ответе на два вопроса;
- 85...99 баллов – при правильном и полном ответе на один из вопросов и правильном, но не полном ответе на другой из вопросов;
- 75...84 баллов – при правильном и неполном ответе на два вопроса;
- 65...74 баллов – при правильном и полном ответе только на один из вопросов
- 25...64 – при правильном и неполном ответе только на один из вопросов;
- 0...24 баллов – при отсутствии правильных ответов на вопросы.

Количество баллов	0-59	60-74	75 -89	90-100
Шкала оценивания	неудовл	удовл	хорошо	отлично

6.3.3 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций

Порядок организации проведения текущего контроля и промежуточной аттестации представлен в Положении о проведении текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся, осваивающих образовательные программы среднего профессионального образования в КузГТУ.

7. ИНЫЕ СВЕДЕНИЯ И (ИЛИ) МАТЕРИАЛЫ

При осуществлении образовательного процесса применялись следующие образовательные технологии:

- традиционная;
- интерактивная.