

Министерство образования и науки Кукзбасса  
Государственное профессиональное образовательное учреждение  
«Анжеро-Судженский политехнический колледж»

УТВЕРЖДАЮ

Директор ГПОУ АСПК

Д. Ф. Ахмерова

« 31 » августа 2020 г.



## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

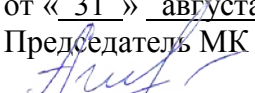
учебной дисциплины ОП. 04 Метрология, стандартизация и подтверждение соответствия

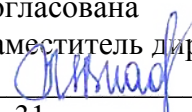
код, специальность **15.02.12 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт промышленного оборудования (по отраслям)**

курс 2 № групп 220, 210

форма обучения очная

Рабочая программа профессионального модуля разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (далее ФГОС СПО) по специальности 15.02.12 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт промышленного оборудования (по отраслям)

РАССМОТРЕНА  
на заседании МК 15.02.12  
Протокол № 1  
от « 31 » августа 2020 г.  
Председатель МК  
 / Агеева И.В.

согласована  
Заместитель директора по УР  
 Н.В. Михеева  
« 31 » августа 2020 г.

Разработчик: Бобровский Владимир Викторович, преподаватель

Рецензент: Е. О. Акулов, инженер-механик ООО «НПЗ «Северный Кузбасс»

## СОДЕРЖАНИЕ

|   |    |
|---|----|
| <b>1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>              | 4  |
| <b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>                 | 5  |
| <b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>   | 12 |
| <b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА ОСВОЕНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b> | 14 |

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## ОП. 04 Метрология, стандартизация и подтверждение соответствия

### 1.1. Область применения программы

Рабочая программа общепрофессиональной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО по специальности 15.02.12 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт промышленного оборудования (по отраслям).

### 1.2. Место дисциплины в структуре ППССЗ:

Дисциплина ОП. 04 Метрология, стандартизация и подтверждение соответствия изучается в общепрофессиональном цикле учебного плана ППССЗ 15.02.12 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт промышленного оборудования (по отраслям).

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

Рабочая программа направлена на формирование общих и профессиональных компетенций:

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 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 - Планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере

ПК.1.1 - Осуществлять работы по подготовке единиц оборудования к монтажу

ПК.1.2 - Проводить монтаж промышленного оборудования в соответствии с технической документацией

ПК.1.3 - Производить ввод в эксплуатацию и испытания промышленного оборудования в соответствии с технической документацией

ПК.2.1 - Проводить регламентные работы по техническому обслуживанию промышленного оборудования в соответствии с документацией завода-изготовителя

ПК.2.2 - Осуществлять диагностирование состояния промышленного оборудования и дефектацию его узлов и элементов

ПК.2.3 - Проводить ремонтные работы по восстановлению работоспособности промышленного оборудования

ПК.2.4 - Выполнять наладочные и регулировочные работы в соответствии с производственным заданием

ПК.3.1 - Определять оптимальные методы восстановления работоспособности промышленного оборудования

ПК.3.2 - Разрабатывать технологическую документацию для проведения работ по монтажу, ремонту и технической эксплуатации промышленного оборудования в соответствии с требованиями технических регламентов

ПК.3.3 - Определять потребность в материально-техническом обеспечении ремонтных, монтажных и наладочных работ промышленного оборудования

ПК.3.4 - Организовывать выполнение производственных заданий подчиненным персоналом с соблюдением норм охраны труда и бережливого производства

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

- оформлять технологическую и техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой на основе использования основных положений метрологии, стандартизации и сертификации в производственной деятельности;

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

- основные положения систем (комплексов) общетехнических и организационно-методических стандартов;
- применять документацию систем качества;

#### 1.4. Использование часов вариативной части ППСЗ 22

| № п/п | Дополнительные знания, умения  | №, наименование темы   | Количество часов | Обоснование включения в рабочую программу                    |
|-------|--|--|------------------|--|
| 1     | Уметь оформлять технологическую и техническую документацию на основе использования основных положений метрологии, стандартизации и сертификации в производственной деятельности; | Тема 1.2.<br>Содержание и применение технических регламентов | 6                | Углубление знаний, умений ОК,ПК по рекомендации работодателя |
| 2     | Знать основные положения систем (комплексов) общетехнических и организационно-методических стандартов;   | Тема 2.4.<br>Основы обеспечения единства измерений           | 6                | Углубление знаний, умений ОК,ПК по рекомендации работодателя |

|   |   |  |   |  |
|---|---|--|---|--|
| 3 | Уметь применять документацию систем качества; | Тема 2.1. Общие сведения о метрологии          | 6 | Углубление знаний, умений ОК,ПК по рекомендации работодателя |
| 4 | Знать применять документацию систем качества; | Тема 3.1. Сущность и содержание стандартизации | 4 | Углубление знаний, умений ОК,ПК по рекомендации работодателя |

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

максимальная учебная нагрузка обучающегося 54 часов, в том числе:

- обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося 50 часов;
- практическая работа 20 часов; консультаций 4 часа.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем общепрофессиональной дисциплины и виды учебной работы

| Вид учебной работы   | Объем часов |
|--|-------------|
| <b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>                       | 54          |
| <b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>            | 50          |
| в том числе:   |             |
| теоретическое обучение   | 30          |
| практические занятия   | 20          |
| лабораторные работы  | -           |
| контрольные работы   | -           |
| консультация   | 4           |
| <b>Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета</b> |             |

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП. 04 Метрология, стандартизация и подтверждение соответствия

| Наименование разделов и тем<br>1   | Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект) (если предусмотрены)<br>2   | Объем часов<br>3 | Уровень освоения<br>4  |
|--|--|------------------|--|
| <b>Раздел 1.<br/>Стандартизация</b>  |  | 36               |  |
| <b>Тема 1.1.<br/>Основные понятия</b>  | <b>Содержание учебного материала</b>   | 4                | <b>ОК 01-11,<br/>ПК 1.1.-1.3.<br/>ПК 2.1-2.4.<br/>ПК 3.1.-3.4.</b> |
|  | 1 Общие характеристики стандартизации. Принципы и функции стандартизации. Нормативные документы (НД) и их виды.  |                  |  |
|  | 2 Основные положения Государственной системы стандартизации Р.Ф. Цели и объекты стандартизации. Правовые основы стандартизации. Научно-технические принципы стандартизации. Комплексные системы общетехнических стандартов ( ЕСКД, ЕСТД, ЕСТПП, ЕСДП). |                  |  |
| <b>Тема 1.3.<br/>Стандартизация норм взаимозаменяемости</b>                    | <b>Содержание учебного материала</b>   | 2                |  |
|  | 1 Основные понятия и определения: Охватываемая и охватывающая поверхность, номинальный, действительный и предельные размеры, отклонения, брак размера, допуск размера. Построение схем полей допуска.  |                  |  |
|  | <b>Практическое занятие:</b><br>Нормирование точности линейного размера  | 2                |  |
| <b>Тема 1.4.<br/>Стандартизация точности гладких цилиндрических соединений</b> | <b>Содержание учебного материала</b>   | 4                |  |
|  | 1 Единая система допусков и посадок (ЕСДП). Единица допуска, интервалы размеров, качества. Обозначение полей допусков отверстий и валов, основные отклонения.  |                  |  |
|  | 2 Системы посадок: система вала и система отверстия. Основные детали. Виды посадок. Схемные признаки и назначение видов посадок.   |                  |  |
|  | <b>Практическое занятие:</b><br>Определение допусков, величин зазоров ГЦС  | 2                |  |
| <b>Тема 1.5.<br/>Стандартизация точности поверхностей</b>                      | <b>Содержание учебного материала</b>   | 4                |  |
|  | 1 Отклонение формы плоских и цилиндрических поверхностей. Отклонения расположения поверхностей и осей. Обозначение допусков формы и расположения поверхностей.   |                  |  |
|  | 2 Стандартизация волнистости и шероховатости поверхности. Параметры шероховатости. Зависимость шероховатости поверхности от точности ее изготовления.  |                  |  |
|  | <b>Практические занятия:</b><br>Определение предельных отклонений полей допусков   | 2                |  |
| <b>Тема 1.6.<br/>Стандартизация точности шпоночных и шлицевых соединений.</b>  | <b>Содержание учебного материала</b>   | 2                |  |
|  | 1 Назначение шпоночных и шлицевых соединений. Детали соединений. Допуски на детали соединения. Виды посадок шпоночного и шлицевого соединения, схемы полей допусков  |                  |  |
|  | <b>Практические занятия:</b><br>Шпоночное соединение расчетно -графическая работа<br>Шлицевое соединение расчетно -графическая работа  | 4                |  |



|  |  |  |           |  |
|--|--|--|-----------|--|
| <b>Тема 1.7.<br/>Стандартизация<br/>точности<br/>подшипников<br/>качения</b> | <b>Содержание учебного материала</b>   |  | 2         | <b>ОК 01-11,<br/>ПК 1.1.-1.3.<br/>ПК 2.1-2.4.<br/>ПК 3.1.-3.4.</b> |
|  | 1  | Система допусков и посадок для подшипников качения. Классы точности подшипников качения, расположение полей допусков колец. Обозначение допусков и посадок колец.  |           |  |
| <b>Практическое занятие:</b><br>Посадки подшипников качения.                 |  | 2  |           |  |
| <b>Тема 1.7.<br/>Допуски размеров,<br/>входящие в<br/>размерные цепи</b>     | <b>Содержание учебного материала</b>   |  | 2         |  |
|  | 1  | Основные понятия и определения. Прямая и обратная задача размерного анализа. Расчет размерной цепи методом полной взаимозаменяемости.  |           |  |
| <b>Практические занятия:</b><br>Размерный анализ сборочной единицы           |  | 4  |           |  |
| <b>Раздел 2.<br/>Метрология</b>  |  |  | 10        |  |
| <b>Тема 2.1.<br/>Основные понятия<br/>и термины<br/>метрологии</b>           | <b>Содержание учебного материала</b>   |  | 2         |  |
|  | 1  | Определение метрология, как науки. Международная система единиц (СИ). Единство измерений, правовые основы обеспечения единства измерений<br>Понятие о техническом измерении и техническом контроле. Средства измерения, их классификация. Метрологические характеристики средств измерения.  |           |  |
| <b>Тема 2.2.<br/>Основы<br/>технических<br/>измерений</b>                    | 1  | Средства измерения линейных размеров. Средства измерения угловых размеров. Измерение отклонений расположения поверхностей  | 4         |  |
|  | 2  | Система поддержания единства измерений: аттестация, поверка, калибровка и сертификация средств измерений.  |           |  |
|  | <b>Практическое занятие:</b><br>Выбор средств измерения  |  | 2         |  |
| <b>Раздел 3.<br/>Подтверждение<br/>соответствия</b>                          |  |  | 4         |  |
|  | <b>Содержание учебного материала</b>   |  | 4         |  |
|  | 1  | Правила сертификации. Субъекты сертификации. Нормативная база сертификации. Проведение сертификации. Схемы обязательной сертификации. Особенности сертификации потребительских товаров. Сущность и содержание подтверждения соответствия. Основные понятия и термины подтверждения соответствия. Добровольное и обязательное подтверждение соответствия. Цели и задачи подтверждения соответствия. |           |  |
| 2  | Нормативные акты, направленные на создание системы сертификации в России. основополагающий документ РФ в области сертификации. Закон РФ «О техническом регулировании» – законодательная база при проведении оценки соответствия продукции установленным требованиям. |  |           |  |
|  | Консультация   |  |           |  |
| <b>Итоговый<br/>контроль:</b>  | Дифференцированный зачет   |  | 2         |  |
| <b>Максимальный объем:</b>   |  |  | <b>54</b> |  |
| <b>Аудиторная нагрузка:</b>  |  |  | <b>50</b> |  |
| <b>Консультации:</b>   |  |  | <b>4</b>  |  |

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1. Материально-техническое обеспечение реализации программы

Для реализации программы учебной дисциплины имеется кабинет Метрологии, стандартизации и сертификации. Помещение кабинета удовлетворяет требованиям Санитарно-эпидемиологических правил и нормативов (СанПиН 2.4.2 № 178-02) и оснащено типовым оборудованием, указанным в настоящих требованиях, в том числе специализированной учебной мебелью и средствами обучения, достаточными для выполнения требований к уровню подготовки обучающихся.

##### **Оборудование учебного кабинета:**

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- наглядные пособия;
- стенды экспозиционные, комплект оборудования, моделей, узлов, макетов.

##### **Учебно-методические средства обучения:**

- комплект учебно-методической документации;
- электронно-методический комплекс дисциплины ОП. 04 Метрологии, стандартизации и сертификации.

##### **Технические средства обучения:**

- компьютер с лицензионным программным обеспечением, для оснащения рабочего места преподавателя;
- технические устройства для аудиовизуального отображения информации;
- аудиовизуальные средства обучения;
- тренажёры для решения ситуационных задач.

#### 3.2. Информационное обеспечение реализации программы

##### 3.2.1. Основные источники

1. Е.Б. Герасимова, Б.И. Герасимов. Метрология, стандартизация и сертификация: Учебное пособие / Е.Б. Герасимова, Б.И. Герасимов. - 2-е изд. - Москва: Форум: НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 224 с. <http://znardmn.com/bookread.php?book=493233>
2. Метрология и стандартизация: Учебное пособие / Т.А. Качурина - Москва: КУРС: НИЦ ИНФРА-М, 2017. -127 с
3. Консультант-плюс. Правовые ресурсы [Электронный ресурс]/ Консультант-плюс,- режим доступа <http://www.consultant.ru>- Правовые ресурсы
4. Стандартизация и метрология режим доступа <http://mefrob.iri/HTML/standartiz-metrology/>
5. Схиртладзе А. Г., Феофанов А.Н. , и др. Организация и проведение монтажа и ремонта промышленного оборудования: В 2 ч. [Текст]: учебник для студентов СПО / А. Г. Схиртладзе, А.Н. Феофанов и др. - Москва: ИЦ «Академия» 2016.- 272, 256 с.
6. Справочник, Монтаж, техническое обслуживание и ремонт оборудования перерабатывающих производств АПК [Электронный ресурс]: Режим доступа: <https://znaytovar.ru/> свободный. -Загл. с экрана.

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

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

| <b>Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания, формируемые ОК)</b>  | <b>Критерии оценивания результатов обучения</b>                   | <b>Формы контроля</b>                                       |
|--|---|---|
| <b>Знания</b><br>Документацию систем качества;<br>ОК 1 – ОК 11<br>ПК 3.1- ПК 3.4   | Правильное выполнение тестовых заданий, не менее 50%.             | Тестирование;<br>Устные опросы;<br>Дифференцированный зачет |
| Единство терминологии, единиц измерения с действующими стандартами и международной системой единиц СИ в учебных дисциплинах;<br>ОК 1 – ОК 11<br>ПК 1.1- ПК 3.4   | Ответы на вопросы в соответствии с изученным материалом.          |   |
| Основные положения систем (комплексов) общетехнических и организационно-методических стандартов;<br>ОК 1 – ОК 11<br>ПК 1.1- ПК 3.4   | Правильное выполнение тестовых заданий, не менее 50%.             |   |
| Основные понятия и определения метрологии, стандартизации и сертификации;<br>ОК 1 – ОК 11<br>ПК 1.1- ПК 3.4  | Ответы на вопросы в соответствии с изученным материалом.          |   |
| Основы повышения качества продукции.<br>ОК 1 – ОК 11<br>ПК 1.1- ПК 3.4   | Ответы на вопросы в соответствии с изученным материалом.          |   |
| <b>Умения</b><br>Оформлять технологическую и техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой на основе использования основных положений метрологии, стандартизации и сертификации в производственной деятельности;<br>ОК 1 – ОК 11<br>ПК 1.1- ПК 3.4 | Вычисление абсолютной, относительной и приведённой                | Тестирование;<br>Устные опросы;<br>Дифференцированный зачет |
| Применять документацию систем качества;<br>ОК 1 – ОК 11<br>ПК 1.1- ПК 3.4  | Определение нормируемых метрологических характеристик СИ          |   |
| Применять требования нормативных документов к основным видам услуг и процессов.<br>ОК 1 – ОК 11<br>ПК 1.1- ПК 3.4  | Составление локальной схемы для универсального средства измерений |   |