

государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение  
«Пермский политехнический колледж имени Н.Г. Славянова»  
Предметная цикловая комиссия «Выпускающая студентов на государственную итоговую аттестацию»

УТВЕРЖДАЮ  
Заместитель директора  
С.Н. Нагиева  
26.01.2024



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ  
ОП.03 ТЕХНИЧЕСКИЕ ИЗМЕРЕНИЯ И СТАНДАРТИЗАЦИЯ**

для реализации Программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ)  
по специальности

**15.02.04 Специальные машины и устройства**  
(технологический профиль профессионального образования)

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.03 Технические измерения и стандартизация разработана на основе:

- Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования 15.02.04 Специальные машины и устройства (Приказ Минпросвещения России от 08.11.2023 № 837, зарегистрирован в Минюсте России 05.12.2023 № 76259).

- Приказа Министерства образования и науки РФ от 05 августа 2020 г. № 885/390 «О практической подготовке обучающихся» (с изменениями и дополнениями).

- Учебного плана ППССЗ по специальности 15.02.04 Специальные машины и устройства, утвержденного директором колледжа 29 декабря 2023 г.

- Положения о порядке разработки и обновления образовательных программ среднего профессионального образования в ГБПОУ «Пермский политехнический колледж имени Н.Г. Славянова» (от 02.10.2021).

**Рассмотрено и одобрено на заседании**

Предметной цикловой комиссии «Выпускающая  
студентов на государственную итоговую аттестацию»

Протокол № 6 от 24 января 2024 г.

Председатель ПЦК \_\_\_\_\_ С.В. Вепрева

**Рекомендована к утверждению**

Методическим советом ГБПОУ «Пермский политехнический колледж имени Н.Г. Славянова»

Заключение Методического совета Протокол №7 от 25 января 2024 г.

**Разработчик:**

ГБПОУ «Пермский политехнический колледж имени Н.Г. Славянова»

**Веретенников Андрей Леонидович**, преподаватель высшей квалификационной категории

## **СОДЕРЖАНИЕ**

|                                                                     |           |
|---------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b> | <b>4</b>  |
| <b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>                 | <b>5</b>  |
| <b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ</b>                              | <b>13</b> |
| <b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b> | <b>14</b> |
| <b>5. ВОЗМОЖНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПРОГРАММЫ В ДРУГИХ ППССЗ</b>        | <b>14</b> |

# **1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

## **ОП.03 Технические измерения и стандартизация**

### **1.1 Область применения программы**

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.03 Технические измерения и стандартизация является частью программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ) в соответствии с ФГОС СПО по специальности 15.02.04 Специальные машины и устройства укрупненной группы 15.00.00 Машиностроение в части освоения общепрофессионального цикла.

### **1.2 Место учебной дисциплины в структуре основной образовательной программы**

Учебная дисциплина **ОП.03 Технические измерения и стандартизация** относится к общепрофессиональным дисциплинам (ОП.00) ППССЗ специальности 15.02.04 Специальные машины и устройства.

### **1.3 Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:**

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

**уметь:**

- использовать основные положения стандартизации, метрологии и подтверждение соответствия в производственной деятельности;
- рассчитывать размерные цепи;
- рассчитывать уровень точности и качества с применением системы стандартов;
- пользоваться универсальными контрольно-измерительными средствами;
- рассчитывать предельные калибры.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

**знать:**

- основы технических измерений, стандартизации, унификации, взаимозаменяемости;
- системы ЕСКД и ЕСТД и другие нормативно-справочные материалы;
- средства контроля качества продукции.

В результате изучения дисциплины обучающийся осваивает элементы общих и профессиональных компетенций:

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

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;

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

ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке.

ПК 1.2. Осуществлять сборку и настройку специального оборудования и систем.

ПК 2.3. Контролировать качество выполняемых работ и устранять причины низкой эффективности деятельности подразделения и выпуска продукции низкого качества.

ПК 3.4. Разрабатывать технологическую документацию по изготовлению деталей специального оборудования и систем.

ПК 3.6. Разрабатывать технологическую документацию по сборке специального оборудования и систем.

ПК 4.1. Выполнять работы по проверке и оформлению рабочей документации для проектов специального оборудования и систем.

ПК 4.5. Оценивать эффективность результатов конструирования отдельных деталей и узлов специального оборудования и систем

ПК 5.1. Вести разработку, заполнение, оформление и контроль бумажных и электронных документов в специализированном программном обеспечении

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

| Вид учебной работы                 | Объем часов |
|------------------------------------|-------------|
| Объем образовательной программы    | 96          |
| в том числе:                       |             |
| самостоятельная работа обучающихся | 18          |
| консультации                       | 4           |
| теоретическое обучение             | 34          |
| практические занятия               | 28          |
| лабораторные занятия               | -           |
| курсовая работа (проект)           | -           |
| контрольная работа                 | 4           |
| промежуточная аттестация: экзамен  | 8           |
| Объем практической подготовки      | 28          |

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.03 Технические измерения и стандартизация

| Наименование разделов и тем                                                | Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся                                                                                                                                                                                                                                      | Уровень освоения | Объем часов | Осваиваемые элементы компетенций                                                           |
|----------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|-------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1                                                                          | 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 3                | 4           | 5                                                                                          |
| <b>Раздел 1 Основы стандартизации</b>                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                  |             |                                                                                            |
| <b>Тема 1.1 Система стандартизации</b>                                     | <b>Содержание учебного материала:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                           |                  |             | ОК 01, ОК 02, ОК03, ОК 04, ОК 05, ОК 09, , ПК 1.2, ПК 2.3, ПК 3.4, ПК 3.6, ПК 4.1, ПК 4.5, |
|                                                                            | Сущность стандартизации .Нормативные документы                                                                                                                                                                                                                                                                  | 1                | 2           |                                                                                            |
| <b>Тема 1.2 Стандартизация в различных сферах</b>                          | <b>Содержание учебного материала:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                           |                  |             | ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК09 ПК 1.2, ПК 2.3, ПК 3.4, ПК 3.6, ПК 4.1, ПК4.5      |
|                                                                            | Стандартизация систем управления качеством. Стандартизация и метрологическое обеспечение народного хозяйства. Метрологическая экспертиза и метрологический контроль конструкторской и технологической документации. Система технических измерений.                                                              | 1                | 1           |                                                                                            |
| <b>Тема 1.3 Международная стандартизация</b>                               | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                                                                                                                                                                                                                            |                  |             | ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК09 ПК 1.2, ПК 2.3, ПК 3.4, ПК 3.6, ПК 4.1, ПК4.5      |
|                                                                            | Международная организация по стандартизации ( ИСО).Международные организации, участвующие в работе ИСО                                                                                                                                                                                                          | 1                | 1           |                                                                                            |
| <b>Тема 1.4 Организация работ по стандартизации в Российской Федерации</b> | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                                                                                                                                                                                                                            |                  |             | ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК09 ПК 1.2, ПК 2.3, ПК 3.4, ПК 3.6, ПК 4.1, ПК4.5      |
|                                                                            | Правовые основы стандартизации и ее задачи. Органы и службы по стандартизации. Порядок разработки стандартов. Государственный контроль и надзор за соблюдением обязательных требований стандартов. Маркировка продукции знаком соответствия государственным стандартом. Нормоконтроль технической документации. | 1                | 2           |                                                                                            |
|                                                                            | <b>Самостоятельная работа обучающихся по разделу 1</b>                                                                                                                                                                                                                                                          |                  |             |                                                                                            |
|                                                                            | <b>СР 1.</b> Причины появления погрешностей геометрических параметров элементов деталей. Преимущества взаимозаменяемого производства                                                                                                                                                                            | 2                | 2           | ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 05, ОК09 ПК 1.2, ПК 2.3, ПК 3.4, ПК 3.6, ПК 4.1, ПК4.5             |
| <b>Раздел 2. Система стандартизации в машиностроении</b>                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                  |             |                                                                                            |
| <b>Тема 2.1 Стандартизация промышленной продукции</b>                      | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                                                                                                                                                                                                                            |                  |             | ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК09 ПК 1.2, ПК 2.3, ПК 3.4, ПК 3.6, ПК 4.1, ПК4.5      |
|                                                                            | Классификация промышленной продукции. Изделия отрасли. Нормативная документация на техническое состояние изделия. Стандартизация технических условий                                                                                                                                                            | 1                | 1           |                                                                                            |
| <b>Тема 2.2 Стандартизация и</b>                                           | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                                                                                                                                                                                                                            |                  |             | ОК 01, ОК 02, ОК 03,                                                                       |
|                                                                            | Квалиметрическая оценка качества продукции по свойствам основной продукции                                                                                                                                                                                                                                      | 1                | 1           |                                                                                            |

|                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |   |   |                                                                                                |
|-----------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|------------------------------------------------------------------------------------------------|
| качество продукции                                              | потребительским свойствам                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |   |   | ОК 04, ОК 05, ОК09<br>ПК 1.2, ПК 2.3, ПК 3.4,<br>ПК 3.6, ПК 4.1, ПК4.5                         |
| Тема 2.3<br>Государственная<br>система<br>стандартизации        | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |   |   |                                                                                                |
|                                                                 | Задачи стандартизации в управлении качеством. Фактор стандартизации в функции управляющих процессов. Интеграция управления качеством на базе стандартизации.                                                                                                                                                                                                         | 1 | 1 | ОК 01, ОК 02, ОК 03,<br>ОК 04, ОК 05, ОК09<br>ПК 1.2, ПК 2.3, ПК 3.4,<br>ПК 3.6, ПК 4.1, ПК4.5 |
| Тема 2.4<br>Методы<br>стандартизации как<br>процесс управления  | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |   |   |                                                                                                |
|                                                                 | Системный анализ в решении проблем стандартизации. Ряды предпочтительных чисел и параметрические. Унификация и агрегатирование. Комплексная и опережающая. Комплексные системы общетехнических стандартов                                                                                                                                                            | 1 | 1 | ОК 01, ОК 02, ОК 03,<br>ОК 04, ОК 05, ОК09<br>ПК 1.2, ПК 2.3, ПК 3.4,<br>ПК 3.6, ПК 4.1, ПК4.5 |
|                                                                 | <b>Самостоятельная работа обучающихся по разделу 2</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |   |   |                                                                                                |
|                                                                 | <b>СР 2.</b> Основные функции и методы стандартизации, предпочтительные числа. Параметрические ряды. Системы обозначения изделий и конструкторских документов ГОСТ 2.201-80 СОИКД, технологический классификатор деталей машиностроения и приборостроения КОТ. Информационное обеспечение в области стандартизации. Экономическая эффективность внедрения стандартов | 2 | 2 | ОК 01, ОК 02, ОК 03,<br>ОК 05, ОК09<br>ПК 1.2, ПК 2.3, ПК 3.4,<br>ПК 3.6, ПК 4.1, ПК4.5        |
| <b>Раздел 3 Управление качеством продукции и стандартизация</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |   |   |                                                                                                |
| Тема 3.1<br>Сущность<br>управления<br>качеством продукции       | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |   |   |                                                                                                |
|                                                                 | Планирование потребностей. Проектирование и разработка продукции и процессов. Эксплуатация утилизация. Ответственность руководства. Менеджмент ресурсов. Измерение, анализ и улучшение (семейство стандартов ИСО 9000 версии 2020 г.)                                                                                                                                | 1 | 1 | ОК 01, ОК 02, ОК 03,<br>ОК 04, ОК 05, ОК09<br>ПК 1.2, ПК 2.3, ПК 3.4,<br>ПК 3.6, ПК 4.1, ПК4.5 |
| Тема 3.2<br>Система<br>менеджмента<br>качества                  | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |   |   |                                                                                                |
|                                                                 | Менеджмент качества. Предпосылки развития менеджмента качества, генезис и проблематика менеджмента качества. Петля качества.                                                                                                                                                                                                                                         | 1 | 1 | ОК 01, ОК 02, ОК 03,<br>ОК 04, ОК 05, ОК09<br>ПК 1.2, ПК 2.3, ПК 3.4,<br>ПК 3.6, ПК 4.1, ПК4.5 |
|                                                                 | <b>Самостоятельная работа обучающихся по разделу 3</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |   |   |                                                                                                |
|                                                                 | <b>СР 3.</b> Применение нормативных актов в процессе управления качеством продукции. Система обеспечения качества продукции                                                                                                                                                                                                                                          | 2 | 2 | ОК 01, ОК 02, ОК 03,<br>ОК 05, ОК09<br>ПК 1.2, ПК 2.3, ПК 3.4,<br>ПК 3.6, ПК 4.1, ПК4.5        |
| <b>Раздел 4. Основы сертификации</b>                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |   |   |                                                                                                |
| Тема 4.1<br>Сущность и<br>проведение                            | <b>Содержание учебного материала:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |   |   |                                                                                                |
|                                                                 | Сущность сертификации. Проведение сертификации. Правовые основы сертификации.                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 2 | 1 | ОК 01, ОК 02, ОК 03,                                                                           |

|                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |   |   |                                                                                                    |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|----------------------------------------------------------------------------------------------------|
| сертификации                                                                                              | Организационно-методические принципы сертификации                                                                                                                                                                                                                                                                   |   |   | ОК 04, ОК 05, ОК09<br>ПК 1.2, ПК 2.3, ПК 3.4,<br>ПК 3.6, ПК 4.1, ПК4.5                             |
| Тема 4.2<br>Международная<br>сертификация                                                                 | <b>Содержание учебного материала:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                               |   |   |                                                                                                    |
|                                                                                                           | Сертификация системы обеспечения качества. Экологическая сертификация. Деятельность ИСО в области сертификации                                                                                                                                                                                                      | 2 | 1 | ОК 01, ОК 02, ОК 03,<br>ОК 04, ОК 05, ОК09<br>ПК 1.2, ПК 2.3, ПК 3.4,<br>ПК 3.6, ПК 4.1, ПК4.5     |
| <b>Раздел 5. Государственная система</b>                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |   |   |                                                                                                    |
| Тема 5.1<br>Процессы<br>управления<br>технологической<br>подготовкой<br>производства                      | <b>Содержание учебного материала:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                               |   |   |                                                                                                    |
|                                                                                                           | Системы управления ТПП ЕСТПП и АСТПП). Обеспечение технологичности конструкции изделия. Автоматизированное проектирование групповой технологичности конструкции изделия. Автоматизированное конструирование средств технологического оснащения в ТПП. Эффективность управления ТПП. ТС в системе рыночной экономики | 2 | 2 | ОК 01, ОК 02, ОК 03,<br>ОК 04, ОК 05, ОК09<br>ПК 1.2, ПК 2.3, ПК 3.4,<br>ПК 3.6, ПК 4.1, ПК4.5     |
| Тема 5.2<br>Процессы<br>управления<br>производством                                                       | <b>Содержание учебного материала:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                               |   |   |                                                                                                    |
|                                                                                                           | Виды статистического контроля. Статистический приемочный контроль продукции. Непрерывный статистический приемочный контроль. Статистическое регулирование технологического процесса                                                                                                                                 | 2 | 1 | ОК 01, ОК 02, ОК 03,<br>ОК 04, ОК 05, ОК09<br>ПК 1.2, ПК 2.3, ПК 3.4,<br>ПК 3.6, ПК 4.1, ПК4.5     |
| Тема 5.3<br>Процессы<br>управления<br>технологическим<br>процессом                                        | <b>Содержание учебного материала:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                               |   |   |                                                                                                    |
|                                                                                                           | Характеристика процессов управления. Принцип совмещения функций контроля и управления ТП. Принцип адаптации. Особенности управления ТП в автоматизированном производстве                                                                                                                                            | 2 | 1 | ОК 01, ОК 02, ОК 03,<br>ОК 04, ОК 05, ОК09<br>ПК 1.2, ПК 2.3, ПК 3.4,<br>ПК 3.6, ПК 4.1, ПК4.5     |
|                                                                                                           | <b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                          |   |   |                                                                                                    |
|                                                                                                           | <b>СР 4.</b> Написать конспект по: Автоматизированное проектирование групповой технологии. Системы управления ТПП (ЕСТПП и АСТПП). Эффективность управления ТПП. Характеристика процессов управления. Особенности управления ТП в автоматизированном производстве                                                   | 2 | 4 | ОК 01, ОК 02, ОК 03,<br>ОК 05, ОК09<br>ПК 1.2, ПК 2.3, ПК 3.4,<br>ПК 3.6, ПК 4.1, ПК4.5,<br>ПК 5.1 |
| <b>Раздел 6. Нормирование точности размеров. Система допусков и посадок для гладких элементов деталей</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |   |   |                                                                                                    |
| Тема 6.1<br>Основные понятия о<br>размерах,<br>отклонениях и<br>посадках                                  | <b>Содержание учебного материала:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                               |   |   |                                                                                                    |
|                                                                                                           | Нормативные документы по обеспечению взаимозаменяемости и нормированию точности. Основные термины. Графическое изображение размеров и отклонений. Основные понятия о посадках (сопряжениях, соединениях). Посадки в системах вала и отверстия                                                                       | 1 | 2 | ОК 01, ОК 02, ОК 03,<br>ОК 04, ОК 05, ОК09<br>ПК 1.2, ПК 2.3, ПК 3.4,<br>ПК 3.6, ПК 4.1, ПК4.5     |
|                                                                                                           | <b>Практические занятия и лабораторные работы</b>                                                                                                                                                                                                                                                                   |   |   |                                                                                                    |
|                                                                                                           | <b>ПР 1.</b> «Определение значений предельных размеров по данным чертежа и определение                                                                                                                                                                                                                              | 2 | 2 | ОК 01, ОК 02, ОК 03,                                                                               |



|                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |   |   |                                                                                                |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                       | годности действительных размеров детали»                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |   |   | ОК 04, ОК 05, ОК09<br>ПК 1.2, ПК 2.3, ПК 3.4,<br>ПК 3.6, ПК 4.1, ПК4.5                         |
| <b>Тема 6.2</b><br><b>Система допусков и посадок для гладких элементов деталей</b>                    | <b>Содержание учебного материала:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |   |   |                                                                                                |
|                                                                                                       | Общие понятия о системах допусков и посадок. Единая система допусков и посадок (ЕСПД). Рекомендации по выбору допусков и посадок. Указание точности размеров. Приемочные границы по определению действительного размера                                                                                                                                                                                    | 1 | 2 | ОК 01, ОК 02, ОК 03,<br>ОК 04, ОК 05, ОК09<br>ПК 1.2, ПК 2.3, ПК 3.4,<br>ПК 3.6, ПК 4.1, ПК4.5 |
|                                                                                                       | <b>Контрольная работа:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |   |   |                                                                                                |
|                                                                                                       | <b>КР 1.</b> «Определение значений допусков и посадок. Решение задач»                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 2 | 2 | ОК 01, ОК 02, ОК 03,<br>ОК 04, ОК 05, ОК09<br>ПК 1.2, ПК 2.3, ПК 3.4,<br>ПК 3.6, ПК 4.1, ПК4.5 |
|                                                                                                       | <b>Практические и лабораторные работы:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |   |   |                                                                                                |
|                                                                                                       | <b>ПР 2.</b> «Определение типа посадки сопряжения»                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 2 | 2 | ОК 01, ОК 02, ОК 03,<br>ОК 04, ОК 05, ОК09<br>ПК 1.2, ПК 2.3, ПК 3.4,<br>ПК 3.6, ПК 4.1, ПК4.5 |
|                                                                                                       | <b>Самостоятельная работа обучающихся</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |   |   |                                                                                                |
|                                                                                                       | <b>СР 5.</b> Написать конспект по: Нормирование точности подшипников качения, зубчатых колес и передач                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 2 | 4 | ОК 01, ОК 02, ОК 03,<br>ОК 05, ОК09<br>ПК 1.2, ПК 2.3, ПК 3.4,<br>ПК 3.6, ПК 4.1, ПК4.5        |
| <b>Раздел 7. Нормирование точности формы и расположения поверхностей, шероховатость поверхностей.</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |   |   |                                                                                                |
| <b>Тема 7.1</b><br><b>Нормирование точности формы и расположения поверхностей</b>                     | <b>Содержание учебного материала:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |   |   |                                                                                                |
|                                                                                                       | Поверхности (профили) прилегающие и реальные. Отклонения и допуски формы и расположения поверхностей: терминология, виды, условные обозначения                                                                                                                                                                                                                                                             | 2 | 1 | ОК 01, ОК 02, ОК 03,<br>ОК 04, ОК 05, ОК09<br>ПК 1.2, ПК 2.3, ПК 3.4,<br>ПК 3.6, ПК 4.1, ПК4.5 |
| <b>Тема 7.2</b><br><b>Шероховатость поверхностей</b>                                                  | <b>Содержание учебного материала:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |   |   |                                                                                                |
|                                                                                                       | Влияние точности формы и шероховатости поверхности на эксплуатационные свойства элементов деталей. Параметры шероховатости, их определение, основные указания по применению отдельных параметров и их комплексов. Условные обозначения шероховатости поверхности. Понятие о волнистости поверхностей. Связь точности формы и шероховатости поверхностей с технологическими факторами и точностью размеров. | 2 | 1 | ОК 01, ОК 02, ОК 03,<br>ОК 04, ОК 05, ОК09<br>ПК 1.2, ПК 2.3, ПК 3.4,<br>ПК 3.6, ПК 4.1, ПК4.5 |
|                                                                                                       | <b>Практические занятия и лабораторные работы</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |   |   |                                                                                                |
|                                                                                                       | <b>ПР 3.</b> «Нормирование точности формы и расположения поверхностей элементов деталей. Нормирование требований к шероховатости поверхностей»                                                                                                                                                                                                                                                             | 2 | 6 | ОК 01, ОК 02, ОК 03,<br>ОК 04, ОК 05, ОК09<br>ПК 1.2, ПК 2.3, ПК 3.4,                          |

|                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |   |   |                                                                                           |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|-------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |   |   | ПК 3.6, ПК 4.1, ПК 4.5                                                                    |
| <b>Тема 7.3</b><br><b>Точность размерных цепей</b>                                                            | <b>Содержание учебного материала:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                |   |   |                                                                                           |
|                                                                                                               | Основные понятия. Виды размерных цепей. Задачи по обеспечению точности размерных цепей: проверочные и проектировочные. Методы расчета размерных цепей при обеспечении полной и неполной взаимозаменяемости                                                                                                           | 2 | 2 | ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК09<br>ПК 1.2, ПК 2.3, ПК 3.4, ПК 3.6, ПК 4.1, ПК 4.5 |
|                                                                                                               | <b>Практические занятия и лабораторные работы:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                   |   |   |                                                                                           |
|                                                                                                               | <b>ПР 4.</b> «Расчеты размерных цепей на обеспечение полной взаимозаменяемости («минимум-максимум»)                                                                                                                                                                                                                  | 2 | 2 | ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК09<br>ПК 1.2, ПК 2.3, ПК 3.4, ПК 3.6, ПК 4.1, ПК 4.5 |
|                                                                                                               | <b>Контрольная работа:</b><br><b>КР 2.</b> Контрольная работа по теме 7.3.                                                                                                                                                                                                                                           | 2 | 2 |                                                                                           |
| <b>Тема 7.4</b><br><b>Нормирование точности типовых элементов деталей и соединений</b>                        | <b>Содержание учебного материала:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                |   |   |                                                                                           |
|                                                                                                               | Нормирование точности: шпоночные и шлицевые соединений, конических соединений и резьбовых соединений, зубчатых колес и передач                                                                                                                                                                                       | 2 | 4 | ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК09<br>ПК 1.2, ПК 2.3, ПК 3.4, ПК 3.6, ПК 4.1, ПК 4.5 |
|                                                                                                               | <b>Самостоятельная работа:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                       |   |   |                                                                                           |
|                                                                                                               | <b>СР 6.</b> Написать конспект по теме: Связь точности формы шероховатости поверхности с технологическими факторами и точностью размеров                                                                                                                                                                             | 2 | 4 |                                                                                           |
| <b>Раздел 8. Основы метрологии</b>                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |   |   |                                                                                           |
| <b>Тема 8.1</b><br><b>Общие сведения о метрологии</b>                                                         | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                 |   |   |                                                                                           |
|                                                                                                               | Триада приоритетных составляющих метрологии. Задачи метрологии. Нормативно-правовая основа метрологического обеспечения точности. Международная система единиц. Единство измерений и единообразие средств измерений. Метрологическая служба. Основные термины и определения. Международные организации по метрологии | 1 | 2 | ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК09<br>ПК 1.2, ПК 2.3, ПК 3.4, ПК 3.6, ПК 4.1, ПК 4.5 |
| <b>Тема 8.2</b><br><b>Стандартизация в системе технического контроля и измерения</b>                          | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                 |   |   |                                                                                           |
|                                                                                                               | Документы объектов стандартизации в сфере метрологии на: компоненты систем контроля и измерения, методологию, организацию и управление, системы принципы экономики и элементов информационных технологий.                                                                                                            | 2 | 2 | ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК09<br>ПК 1.2, ПК 2.3, ПК 3.4, ПК 3.6, ПК 4.1, ПК 4.5 |
| <b>Тема 8.3</b><br><b>Нормирование точности формы и расположения поверхностей, шероховатость поверхностей</b> | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                 |   |   |                                                                                           |
|                                                                                                               | Средства измерения. Принципы проектирования средств технических измерений и контроля. Выбор средств измерения и контроля. Методы и погрешность измерения. Универсальные средства технических измерений. Автоматизация измерения и контроля. Сертификация средств измерения.                                          | 1 | 2 | ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК09<br>ПК 1.2, ПК 2.3, ПК 3.4, ПК 3.6, ПК 4.1, ПК 4.5 |
|                                                                                                               | <b>Практические занятия и лабораторные работы</b>                                                                                                                                                                                                                                                                    |   |   |                                                                                           |
|                                                                                                               | <b>ПР 5.</b> Для деталей одного типового соединения<br>- рассчитать исполнительные размеры гладких калибров для контроля вала и отверстий;<br>- графически изобразить поля допусков рабочих калибров;                                                                                                                | 2 | 2 | ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК09<br>ПК 1.2, ПК 2.3, ПК 3.4,                        |

|                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |   |    |                                                                                           |
|--------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|----|-------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                        | - выполнить рабочие чертежи калибров.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |   |    | ПК 3.6, ПК 4.1, ПК 4.5                                                                    |
|                                                        | ПР 6. «Выбор средств измерения»                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 2 | 2  |                                                                                           |
|                                                        | ПР 7. «Нормирование требований к шероховатости поверхностей»                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 2 | 2  |                                                                                           |
|                                                        | ПР 8. «Изучение концевых мер длины»                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 2 | 2  |                                                                                           |
|                                                        | ПР 9. «Контроль размеров элементов деталей штангенциркулем и микрометром гладким»                                                                                                                                                                                                                                                                         | 2 | 2  |                                                                                           |
|                                                        | ПР 10. «Проверка точности штрихового инструмента с помощью ПКМД»                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 2 | 2  |                                                                                           |
| Раздел 9. Экономическое обоснование качество продукции |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |   |    |                                                                                           |
| Тема 9.1<br>Экономическое обоснование стандартизации   | Содержание учебного материала:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |   |    |                                                                                           |
|                                                        | Общие принципы определения экономической эффективности стандартизации. Показатели экономической эффективности стандартизации. Методы определения экономического эффекта в сфере опытно-конструкторских работ и на этапе ТПП. Экономический эффект от стандартизации в сфере производства и эксплуатации. Стандартизация и экономия материальных ресурсов. | 1 | 2  | ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК09<br>ПК 1.2, ПК 2.3, ПК 3.4, ПК 3.6, ПК 4.1, ПК 4.5 |
| Тема 9.2<br>Экономика качества продукции               | Содержание учебного материала:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |   |    |                                                                                           |
|                                                        | Экономическое обоснование качества продукции. Экономическая эффективность новой продукции.                                                                                                                                                                                                                                                                | 1 | 2  | ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК09<br>ПК 1.2, ПК 2.3, ПК 3.4, ПК 3.6, ПК 4.1, ПК 4.5 |
| Консультации                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |   | 4  |                                                                                           |
| Экзамен                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |   | 8  |                                                                                           |
| Всего                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |   | 96 |                                                                                           |

**Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:**

- 1 – ознакомительный (воспроизведение информации, узнавание (распознавание), объяснение ранее изученных объектов, свойств и т.п.);
- 2 – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством);
- 3 – продуктивный (самостоятельное планирование и выполнение деятельности, решение проблемных задач)

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ**

#### **3.1. Материально-техническое обеспечение**

Реализация программы предполагает наличие кабинета «Техническое регулирование и метрология» и учебной лаборатории «Технические и метрологические измерения».

##### **Оборудование кабинета рабочих мест:**

- рабочее место преподавателя;
- посадочные места обучающихся (по количеству обучающихся);
- учебные наглядные пособия (таблицы, плакаты);
- тематические папки дидактических материалов;
- комплект учебно-методической документации;
- комплект учебников (учебных пособий) по количеству обучающихся;

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

- компьютеры;
- мультимедийный проектор;
- лицензионное программное обеспечение
- организация выхода в сеть Интернет

##### **Оборудование рабочих мест учебной лаборатории:**

- Набор стандартных средств для измерения геометрических величин;
- Рабочее место преподавателя/мастера производственного обучения: персональный компьютер (автоматизированная станция)
- Рабочие места студентов (зависит от количества студентов в группе): стул, стол.

#### **3.2. Информационное обеспечение обучения**

##### **Перечень используемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы**

##### **Основные источники (печатные издания):**

1. Закон РФ О техническом регулировании от 27.12.2002 N 184-ФЗ. (действующая редакция от 23.06.2014).
2. Закон РФ О защите прав потребителей от 05.05.2014 N 112-ФЗ. (действующая редакция от 05.05.2014).
3. Зайцев С.А. и др. «Метрология, стандартизация и сертификация в машиностроении». Учебник;
4. Ильянкова А.И., Марсов Н.Ю., Гутюм Л.В. «Метрология, стандартизация и сертификация в машиностроении. Практикум».
5. Колчков В.И. Метрология, стандартизация и сертификация: учеб. для студентов образоват. учреждений сред. проф. образования, - М.: Гуманитар. изд. центр ВЛАДОС, 2013. – 398 с
6. Мельников В.П., Смоленцев В.П., Схиртладзе А.Г. Управление качеством: учебник: Допущено Минобразованием России / Под ред. В.П. Мельникова. - 6-е изд., стер.-352с.
7. Метрология, стандартизация и сертификация в машиностроении: учебник: Рекомендовано ФГУ «ФИРО» / С.А. Зайцев, А.Н. Толстов, Д.Д. Грибанов и др. – 5-е изд., стер.-288с.
8. Метрология, стандартизация и сертификация в машиностроении: электронное приложение: Рекомендовано ФГАУ «ФИРО» с учебными изданиями:

##### **Электронные издания**

1. <http://5fan.ru/wievjob.php?id=3624> Алексеев В. С., Белова Л. А. Метрология, сертификация и стандартизация.
2. <http://dokumenty24.ru/zakony-rf/zakon-rf-o-zashchite-prav-potrebitelej.html> Закон РФ О защите прав потребителей.
3. <http://www.consultant.ru/popular/techreg/> Официальный сайт компании "Консультант Плюс"
4. <http://www.gost.ru> Сайт Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии
5. [http://www.gumer.info/bibliotek\\_buks/science/mettr/01.php](http://www.gumer.info/bibliotek_buks/science/mettr/01.php) Метрология, сертификация и стандартизация. Электронная библиотека науки.
6. <http://www.micromake.ru/old/uchebnik/uchebimg/uchspo.pdf> Учебник. Метрология, сертификация и стандартизация.

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

Оценка результатов освоения дисциплины (промежуточная аттестация) осуществляется в форме дифференцированного зачёта

| Результаты обучения                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Критерии оценки                                                                                                                                                                                                                   | Формы и методы оценки                                                                                                                                                                                          |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <i>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины:</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                |
| <b>Знает</b><br>Документацию систем качества;<br>Единство терминологии, единиц измерения с действующими стандартами и международной системой единиц СИ в учебных дисциплинах;<br>Основные понятия и определения метрологии и стандартизации<br>Основы повышения качества продукции.                                                                                                                                                                                                               | 91-100% правильных ответов<br>оценка 5 (отлично)<br>71-90% правильных ответов<br>оценка 4 (хорошо)<br>61-70% правильных ответов<br>оценка 3 (удовлетворительно)<br>Менее 60% правильных ответов<br>оценка 2 (неудовлетворительно) | <b>Текущий контроль:</b><br>Экспертная оценка практических работ, тестирования и по результатам выполнения самостоятельной работы.<br><b>Промежуточная аттестация:</b><br>Экспертная оценка при сдаче экзамена |
| <i>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                |
| <b>Умеет</b><br>Использовать основные положения стандартизации, метрологии и подтверждение соответствия в производственной деятельности;<br>Оформлять технологическую и техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой на основе использования основных положений метрологии и стандартизации в производственной деятельности;<br>Применять документацию систем качества;<br>Применять требования нормативных документов к основным видам продукции (услуг) и процессов. | 91-100% правильных решений<br>оценка 5 (отлично)<br>71-90% правильных решений<br>оценка 4 (хорошо)<br>61-70% правильных решений<br>оценка 3 (удовлетворительно)<br>Менее 60% правильных решений<br>оценка 2 (неудовлетворительно) | <b>Текущий контроль:</b><br>Экспертная оценка практических работ, тестирования и выполнения самостоятельной работы..<br><b>Промежуточная аттестация:</b><br>Экспертная оценка при сдаче экзамена               |

#### 5.ВОЗМОЖНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПРОГРАММЫ В ДРУГИХ ППСЗ

Рабочая программа учебной дисциплины *ОП.03 Технические измерения и стандартизация* может быть использована для обучения укрупненной группы профессий и специальностей *15.00.00 Машиностроение*.