


Министерство образования и науки Республики Татарстан  
Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение  
«ЕЛАБУЖСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ»

Рассмотрено  
на заседании ЦМК ОП, ПМ

  
О.Н. Голованова  
« 23 » августа 2022г.

Рассмотрено и принято на  
Педагогическом совете  
Протокол № 1 от 29.08.2022 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

### ОП.05. Метрология, стандартизация и сертификация

2022г.

Рабочая программа учебной дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация» разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее СПО) 15.02.08 Технология машиностроения, утвержденного приказом Минобрнауки России от 18.04.2014 N 350 Зарегистрировано в Минюсте России 22 июля 2014 г. N 33204

Организация-разработчик ГАПОУ «ЕЛАБУЖСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ»

Разработчик:

Преподаватель

В.С.Калганова

## СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
<b>1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	3
<b>2. СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	5
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	10
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	12

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## ОП.05. Метрология, стандартизация и сертификация.

### 1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью примерной основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности: СПО 15.02.08 Технология машиностроения.

### 1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

Дисциплина относится к группе общепрофессиональных дисциплин профессионального цикла.

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

В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:

- выполнять метрологическую поверку средств измерений;
- проводить испытания и контроль продукции;
- применять системы обеспечения качества работ при техническом обслуживании и ремонте автомобильного транспорта; - определять износ соединений.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:

- основные понятия, термины и определения;
- средства метрологии, стандартизации и сертификации;
- профессиональные элементы международной и региональной стандартизации;
- показатели качества и методы их оценки;
- системы и схемы сертификации.

При изучении данной дисциплины студенты осваивают следующие компетенции:

#### - общие компетенции:

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 3. Принимать решение в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личного развития.

ОК 5. Использовать информационно - коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.

ОК8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

ПК 1.1. Использовать конструкторскую документацию при разработке технологических процессов изготовления деталей.

ПК 1.2. Выбирать метод получения заготовок и схемы их базирования.

ПК 1.3. Составлять маршруты изготовления деталей и проектировать технологические операции.

ПК 1.4. Разрабатывать и внедрять управляющие программы обработки деталей.

ПК 1.5. Использовать системы автоматизированного проектирования технологических процессов обработки деталей.

5.2.2. Участие в организации производственной деятельности структурного подразделения.

ПК 2.1. Участвовать в планировании и организации работы структурного подразделения.

ПК 2.2. Участвовать в руководстве работой структурного подразделения.

ПК 2.3. Участвовать в анализе процесса и результатов деятельности подразделения.

5.2.3. Участие во внедрении технологических процессов изготовления деталей машин и осуществление технического контроля.

ПК 3.1. Участвовать в реализации технологического процесса по изготовлению деталей.

ПК 3.2. Проводить контроль соответствия качества деталей требованиям технической документации.

Планируемые личностные результаты

в ходе реализации образовательной программы «Метрология, стандартизация и сертификация»:

ЛР 4 Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой среде лично и профессионально конструктивного «цифрового следа»

ЛР 7 Осознающий приоритетную ценность личности человека; уважающий собственную и чужую уникальность в различных ситуациях, во всех формах и видах деятельности.

ЛР 10 Заботящийся о защите окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой

ЛР 13 Готовый соответствовать ожиданиям работодателей: активный, проектно-мыслящий, эффективно взаимодействующий и сотрудничающий с коллективом, осознанно выполняющий профессиональные требования, ответ-

ственный, пунктуальный, дисциплинированный, трудолюбивый, критически мыслящий, демонстрирующий профессиональную жизнестойкость.

ЛР 18 Принимающий цели и задачи научно-технологического, экономического, информационного и социокультурного развития России, готовый работать на их достижение.

ЛР 20 Способный генерировать новые идеи для решения задач цифровой экономики, перестраивать сложившиеся способы решения задач, выдвигать альтернативные варианты действий с целью выработки новых оптимальных алгоритмов; позиционирующий себя в сети как результативный и привлекательный участник трудовых отношений.

ЛР 22 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.

ЛР 23 Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.

ЛР 24 Проявлять доброжелательность к окружающим, деликатность, чувство такта и готовность оказать услугу каждому кто в ней нуждается.

#### **1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:**

максимальной учебной нагрузки обучающегося 96 часов, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 64 часов;

самостоятельной работы обучающегося 32 часа.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	96
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	64
<i>В том числе:</i>	
практические занятия	24
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	32
<i>Итоговая аттестация в форме экзамена</i>	

## 2.2. тематический план и содержание учебной дисциплины Метрология, стандартизация и сертификация

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся.	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
<b>Глава 1. Качество.</b> <b>1.1. Введение.</b>	Обеспечение качества товаров и услуг - основная цель деятельности по стандартизации, метрологии и сертификации.	2	2
<b>1.2. Методологические основы управления качеством.</b>	Сущность качества . Характеристики требований к качеству.	4	4
<b>1.3. Сущность управления качеством</b>	Оценка качества, контроль. Аккредитация лабораторий.	2	2
<b>1.4. Инженерно-технический подход обеспечения качества.</b>	Концепция TQM. Управление качеством по теории Э.Деминга.	2	2
<b>1.5. Системы менеджмента качества.</b>	Обзор стандартов серии ИСО 9000. Новые версии международных стандартов на систему качества (ИСО 9000:2000). Тест №1.	2	2
<b>Глава 2. Стандартизация.</b> <b>2.1. Сущность стандартизации.</b>	Принципы и механизмы стандартизации. Понятие нормативных документов стандартизации Методы стандартизации.	2	2
<b>2.2. Организация работ по стандартизации в Российской Федерации. Международная стандартизация</b>	Органы и службы стандартизации в Российской Федерации. Порядок разработки государственных (национальных) стандартов (ГОСТ Р).	1	1
<b>2.3. Информационное обеспечение работ по стандартизации.</b>	Общая характеристика стандартов разных категорий и видов. Технические условия как нормативный документ. Межотраслевые системы (комплексы стандартов).	2	2
	<i>Практическая работа с указателями национальных стандартов и информационными справочниками.</i>	2	2



<b>2.4. Государственный контроль и надзор за соблюдением требований государственных стандартов.</b>	Система государственного контроля и надзора за соблюдением требований государственных стандартов. Ответственность за несоблюдение требований обязательных стандартов.	1	1
<b>2.5. Стандартизация и качество продукции</b>	Квалиметрическая оценка качества продукции на жизненном цикле. Квалификация задач и методов квалиметрии. Шкалы квалиметрии. Методы оценки уровня качества.	2	2
<b>Глав 3. Метрология. 3.1. Общие сведения о метрологии.</b>	Основные понятия в области метрологии. Краткая история метрологии, роль измерений и значение метрологии.	2	2
	Тест по стандартизации №2	2	
<b>3.2. Система воспроизведения единиц физических величин</b>	Основные и дополнительные единицы физических величин системы СИ. Государственные центры хранения и воспроизведения эталонов единиц физических величин.	2	1
<b>3.3. Средства, методы и погрешность измерений.</b>	Классификация и основные характеристики измерений. Понятие о точности измерений.	2	2
	Классификация средств измерений. Области применения средств измерений. Метрологические свойства и характеристики средств измерений.	2	2
	Погрешности измерений и средств измерений. Определение погрешности результата измерений.	2	2
	Классы точности средств измерений. Возможные пути уменьшения погрешностей результатов измерений.	2	2
	Средства измерений линейно-угловых величин. Условия проведения измерений. Универсальный измерительный инструмент. Выбор средств измерений для проведения линейно-угловых измерений. ГОСТ 8.051.	2	2
	<b>Практическое занятие:</b> <i>Изучение концевых мер длины. Назначение, классификация. Технические характеристики. Испытание на притираемость, измерение блоков концевых мер длины.</i>	6	4
	<b>Практическое занятие:</b> <i>Измерение линейных размеров. Применение штангенциркуля, измерительных пулетов. Расчет погрешности измерений.</i>	6	6

	<i><b>Практическое занятие:</b> Измерение угловых размеров. Изучение угловых мер, измерение угломерами. Расчет погрешности измерений. Измерения с применением микрометров. Оценка погрешности показаний.</i>	6	6
	<i><b>Практическое занятие:</b> Измерение размеров цилиндрических поверхностей с применением нутромеров.</i>	2	2
<b>3.4. Стандартизация в системе технического контроля и измерений.</b>	Технический контроль на предприятии. Функции отдела технического контроля. Виды и методы контроля. Средства контроля. Системы активного контроля. Контрольные автоматы.	2	2
<b>3.5. Процессы управления технологической подготовкой производства.</b>	Управление качеством на стадии разработки продукции. Системы управления ТПП (ЕСТПП и АСТПП). Обеспечение технологичности продукции. Процессы управления ТПП в системе менеджмента качества.	2	1
<b>3.6. Процессы управления технологическим процессом.</b>	Характеристика процессов управления ТП. Принцип совмещения функций контроля и управления ТП. Принцип адаптации. Особенности управления ТП в автоматизированном производстве Процессы управления ТП в СМК.	1	1
<b>3.7. Процессы технологического обеспечения качества.</b>	Роль технологии производства в обеспечении качества. Машиностроительные материалы и способы обеспечения заданных свойств. Технологическая наследственность.	1	1
<b>Глава 4.Сертификация.</b>	Основные понятия сертификации. Цели и принципы сертификации.	2	2
<b>4.1. Сущность и проведение сертификации.</b>	Обязательная и добровольная сертификация. Порядок проведения сертификации продукции. Сертификация систем качества.	2	2
<b>4.2. Международная сертификация.</b>	Особенности международной сертификации. Перспективы развития сертификации.	2	2
<b>4.3. Сертификация в различных сферах.</b>	Сертификация продовольственных и непродовольственных товаров. Сертификация работ и услуг . Ответственность за нарушение правил обязательной сертификации.	2	2
<b>4.4. Экономическое обоснование стандартизации. Экономика качества</b>	Тест №3 по метрологии и сертификации. Затраты на качество. Методы расчета затрат. Пути уменьшения затрат на качество.	2	2

<b>продукции.</b>			
<b>Самостоятельная работа</b>	<p>«Работа с учебной литературой по сущности и обеспечению качества товаров и услуг».</p> <p>«Работа с учебной литературой по управлению качеством (теория Э.Деминга)».</p> <p>«Документы в области стандартизации».</p> <p>«Стандартизация и качество продукции».</p> <p>«Основные цели, функции и методы стандартизации».</p> <p>«Работа с учебной литературой по принципам, механизмам и методам стандартизации».</p> <p>«Указатели национальных справочников стандартов и информационные справочники» - работа с учебной литературой.</p> <p>«Классификация и основные характеристики измерений. Точность измерений. Погрешности измерений». Упражнения по определению погрешности измерений.</p> <p>«Работа с учебной литературой по стандарту предприятия». Конспект.</p> <p>«Роль технического контроля на производстве». Конспект.</p> <p>«Работа с учебной литературой по обязательной и добровольной сертификации продукции».</p> <p>«Затраты на качество. Методы расчета затрат». Упражнения.</p> <p>«Органы и службы стандартизации в Российской Федерации». Доклад.</p>	32	

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

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

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета «Метрология, стандартизация и сертификация» и лаборатории.

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

- посадочные места по количеству, обучающихся;
- рабочее место преподавателя.
- комплект учебно-наглядные пособия по дисциплине «Метрология, стандартизация и сертификация»;
- компьютер с лицензионным программным обеспечением и мультимедиапроектор

##### **Лаборатория:**

- посадочные места по количеству, обучающихся;
- рабочее место преподавателя.
- комплект учебно-наглядные пособия по дисциплине «Метрология, стандартизация и сертификация»;
- комплект механических инструментов для измерения (штангенинструменты, микрометрические инструменты);
- рычажно-механические приборы;
- приборы для измерения углов;
- приборы для измерения параметров шероховатости поверхности;
- компьютер с лицензионным программным обеспечением и мультимедиапроектор.

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

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

Нормативно-правовая документация:

1. ГОСТ 2.105 –95 –Общие требования к текстовым документам –М.: Изд. Стандартов, 1996. (Действующий документ).
2. ГОСТ 25346-89 Основные нормы взаимозаменяемости. Единая система допусков и посадок. Общие положения, ряды допусков и основных отклонений. (Действующий документ).
3. ГОСТ 25347-82 Единая система допусков и посадок. Поля допусков и рекомендуемые посадки.(Действующий документ).
4. Закон РФ «О сертификации продукции и услуг».

5. Закон РФ «О стандартизации».
6. Закон РФ «О техническом регулировании».
7. Закон РФ «Об обеспечении единства измерений».
8. Межгосударственные стандарты. ЕСКД –Единая система конструкторской документации(Действующий документ).

Основные источники:

1. З.А.Хрусталева « Метрология, стандартизация и сертификация.» М.: КНОРУС, 2012.
2. В.Ю.Шишмарев « Метрология, стандартизация и сертификация.» М.: КНОРУС, 2015.
3. В.Ю.Шишмарев « Метрология, стандартизация, сертификация и техническое регулирование» М.: Издательский центр «Академия», 2014.
4. И.М.Лифиц «Стандартизация, метрология и сертификация»: Учебник.-5-е изд., перераб. и доп. - М.: Юрайт-Издат, 2005. – 345с.
5. И.М.Лифиц «Основы стандартизации, метрологии, сертификации», Учебник.-2-е изд., испр. и доп. - М.: Юрайт-М, 2001. – 268с.
6. В.А.Швандор, В.П.Панов, Е.М.Куприянов и др. «Стандартизация и управление качеством продукции», учебник для вузов, - М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2000.
7. С.В.Понамарев, Г.В.Шишкина, Г.В.Мозгова « Метрология, стандартизация, сертификация», учебник для вузов.-Тамбов: ГОУ ВПО ТГТУ, 2010-96с.
8. М.Я.Марусина, В.Л.Ткалич, Е.А.Воронцов, Н.Д.Скалецкая «Основы метрологии, стандартизации и сертификации», Учебное пособие. СПб.: СПбГУ ИТМО, 2009 – 164с.
9. З.А.Хрусталева « Метрология, стандартизация и сертификация. Практикум», учебное пособие -3-е изд., стер. М.: КНОРУС, 2016-176с.

#### **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.

<b>Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)</b>	<b>Формы и методы контроля и оценки результатов обучения</b>
<p>В результате освоения учебной дисциплины обучающийся <b>умеет</b>:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выполнять метрологическую поверку средств измерений;</li> <li>- проводить испытания и контроль продукции;</li> <li>- применять системы обеспечения качества работ при техническом обслуживании и ремонте автомобильного транспорта; - определять износ соединений.</li> </ul> <p>В результате освоения учебной дисциплины обучающийся <b>знает</b>:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные понятия, термины и определения;</li> <li>- средства метрологии, стандартизации и сертификации;</li> <li>- профессиональные элементы международной и региональной стандартизации;</li> <li>- показатели качества и методы их оценки;</li> <li>- системы и схемы сертификации.</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Формы контроля – проведение самостоятельных работ, зачета, выступление с докладами, защита рефератов.</li> <li>2. Методы контроля – устный опрос, проверка отчетов по практическим занятиям, подготовка рефератов, тестирование с использованием информационных технологий.</li> <li>3. Экзамен</li> </ol>