

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ ТВЕРСКОЙ ОБЛАСТИ  
ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
«САВЕЛОВСКИЙ КОЛЛЕДЖ»

**Рабочая программа учебной дисциплины**  
**«Метрология, стандартизация и сертификация»**  
Профессионального цикла

г.Кимры 2018г



## **СОДЕРЖАНИЕ**

- 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## Метрология, стандартизация и сертификация

*название дисциплины*

### 1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация» является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 09.02.01 «Компьютерные системы и комплексы». Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании, в программах повышения квалификации и переподготовки.

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

Дисциплина входит в общепрофессиональный цикл.

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

#### уметь:

- применять требования нормативных документов к основным видам продукции (услуг) и процессов;
- применять документацию систем качества;
- применять основные правила и документы системы сертификации Российской Федерации;

#### знать:

- правовые основы метрологии, стандартизации и сертификации;
- основные понятия и определения метрологии, стандартизации и сертификации;
- основные положения Государственной системы стандартизации Российской Федерации и систем (комплексов) общетехнических и организационно-методических стандартов;
- показатели качества и методы их оценки;
- системы качества;
- основные термины и определения в области сертификации;
- организационную структуру сертификации;
- системы и схемы сертификации

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

Максимальной учебной нагрузки студента \_\_\_\_\_ 64 \_\_\_\_\_ часов, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося \_\_\_\_\_ 48 \_\_\_\_\_ часов;

самостоятельной работы обучающегося \_\_\_\_\_ 16 \_\_\_\_\_ часов.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Вид учебной работы	Объем часов
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	64
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	48
в том числе:	
лабораторные занятия	12
контрольные работы	2
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	16
в том числе:	
домашняя работа обучающегося (изучение лекционного материала, чтение параграфов по учебнику, составление опорных конспектов); подбор материала и подготовка докладов; подготовка презентаций.	
<b>Итоговая аттестация в форме дифференцированного зачета</b>	

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

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Раздел 1 Основы стандартизации.		6	
Введение	Предмет, задачи и содержание учебной дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация». Значение и основная цель учебной дисциплины. Структура учебной дисциплины, ее связь с другими дисциплинами, роль и место в формировании научно-теоретических основ специальности. Новейшие достижения и перспективы развития метрологии, стандартизации и сертификации в России.	1	1
Тема 1.1. Система стандартизации.	Содержание учебного материала Сущность стандартизации. Нормативные документы по стандартизации, виды стандартов.	1	1
Тема 1.2. Стандартизация в различных сферах.	Содержание учебного материала Стандартизация систем управления качеством. Стандартизация и метрологическое обеспечение народного хозяйства. Метрологическая экспертиза и метрологический контроль конструкторской и технологической документации. Система технических измерений и средства измерения. Стандартизация и экология.	1	1
Тема 1.3. Международная стандартизация.	Содержание учебного материала Международная организация по стандартизации (ИСО). Международная электротехническая комиссия (МЭК). Международные организации, участвующие в работе ИСО.	1	1
Тема 1.4. Организация работ по стандартизации в Российской Федерации.	Содержание учебного материала 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 стандартам. Нормоконтроль технической документации.	2	1
Раздел 2. Объекты стандартизации в отрасли	Самостоятельная работа обучающихся: изучение лекционного материала; чтение и анализ параграфов по учебнику. Подготовка реферата по теме международная стандартизация	4	
Тема 2.1. Стандартизация промышленной продукции.	Содержание учебного материала Классификация промышленной продукции. Изделия отрасли. Нормативная документация на техническое состояние изделия. Стандартизация технических условий.	3	
Тема 2.2.	Содержание учебного материала	1	1

Стандартизация и качество продукции.	Квалиметрическая оценка качества продукции на жизненном цикле. Свойства качества функционирования изделий. Взаимозаменяемость. Точность и надежность. Эффективность использования промышленной продукции. Обеспечение взаимозаменяемости при конструировании.	1	1
Тема 2.3.	Содержание учебного материала		
Стандартизация моделирования функциональных структур объектов отрасли.	Научно-методический подход стандартизации в моделировании функциональных структур. Моделирование размерных цепей. Моделирование точности размерных цепей фланцевых соединений. Моделирование электронных цепей. Самостоятельная работа обучающихся: изучение лекционного материала; чтение и анализ параграфов по учебнику.	1	1
Раздел 3. Система стандартизации в России.		2	
Тема 3.1.	Содержание учебного материала		
Государственная система стандартизации и научно-технический прогресс.	Задача стандартизации в управлении качеством. Фактор стандартизации в функции управляющих процессов. Интеграция управления качеством на базе стандартизации.	1	1
Тема 3.2.	Содержание учебного материала		
Методы стандартизации как процесс управления.	Системный анализ в решении проблем стандартизации. Ряды предпочтительных чисел и параметрические. Унификация и агрегатирование. Комплексная и опережающая. Комплексные системы общетехнических стандартов. Самостоятельная работа: изучение лекционного материала; чтение и анализ параграфов по учебнику.	1	1
Раздел 4. Стандартизация основных форм взаимозаменяемости.		2	
Тема 4.1.	Содержание учебного материала		
Общие понятия основных норм взаимозаменяемости.	Основные положения, термины и определения. Графическая модель формализации точности соединений. Расчет точностных параметров стандартных соединений.	1	1
Тема 4.2.	Содержание учебного материала		
Модель стандартизации основных норм взаимозаменяемости.	Понятие системы. Структура системы. Систематизация допусков. Систематизация посадок. Функционирование системы.	1	1
Тема 4.3.	Содержание учебного материала	7	1

Стандартизация точности гладких цилиндрических соединений (ГЦС).	Система допусков и посадок ГЦС. Предельные отклонения. Автоматизированный поиск нормированной точности. Калибры для гладких цилиндрических деталей. Контрольные работы: Контрольная работа по разделу 4	1	
Раздел 5. Основы метрологии.	Самостоятельная работа обучающихся: изучение лекционного материала; чтение и анализ параграфов по учебнику.	18	
Тема 5.1. Общие сведения о метрологии.	Содержание учебного материала 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.	2	2
Тема 5.2. Стандартизация в системе технического контроля и измерения.	Содержание учебного материала Документы объектов стандартизации в сфере метрологии на: компоненты систем контроля и измерения, методологию, организацию и управление, системные принципы экономики и элементов информационных технологий.	2	2
Тема 5.3. Средства, методы и погрешность измерения.	Содержание учебного материала Средства измерения. Принципы проектирования средств технических измерений и контроля. Выбор средств измерения и контроля. Методы и погрешность измерения. Универсальные средства технических измерений. Автоматизация процессов измерения и контроля. Сертификация средств измерения. Лабораторные работы: «Измерение линейных размеров» «Измерение угловых размеров» «Оценка погрешности показаний микрометров» «Измерение размеров цилиндрических поверхностей с применением нутромеров» «Измерение размеров и отклонений формы цилиндрической поверхности».	4	2
Раздел 6. Управление качеством продукции и стандартизация.	Самостоятельная работа: изучение лекционного материала, чтение и анализ параграфов по учебнику, расчетно-графическая работа	3	
Тема 6.1.	Содержание учебного материала	1	1



Методологические основы управления качеством.	Объекты и проблема управления. Методический подход. Требования управления. Принципы теории управления. Интеграция управления качеством. Сквозной механизм управления качеством. Факторы качества продукции.		
Тема 6.2.	Содержание учебного материала		
Сущность управления качеством продукции.	Планирование потребностей. Проектирование и разработка продукции и процессов. Эксплуатация и утилизация. Ответственность руководства. Менеджмент ресурсов. Измерение, анализ и улучшение (семейство стандартов ИСО 9000 версии 2000 г.). Сопровождение и поддержка электронным обеспечением.	1	1
Тема 6.3. Системы менеджмента качества.	Содержание учебного материала		
	Менеджмент качества. Предпосылки развития менеджмента качества. Генезис и проблематика менеджмента качества. Системы менеджмента качества.	1	1
	Самостоятельная работа обучающихся: изучение лекционного материала, чтение и анализ параграфов по учебнику.	2	
Раздел 7. Основы сертификации.		3	
Тема 7.1.	Содержание учебного материала		
Сущность и проведение сертификации.	Сущность сертификации. Проведение сертификации. Правовые основы сертификации. Организационно-методические принципы сертификации.	1	1
Тема 7.2.	Содержание учебного материала		
Международная сертификация.	Деятельность ИСО в области сертификации. Деятельность МЭК в области сертификации. Деятельность МГС участниц СНГ в области сертификации.	1	1
Тема 7.3.	Содержание учебного материала		
Сертификация в различных сферах.	Сертификация систем обеспечения качества. Экологическая сертификация.	1	1
	Самостоятельная работа обучающихся: изучение лекционного материала, чтение и анализ параграфов по учебнику.	4	
	Реферат по предложенной теме	6	
Раздел 8. Экономическое обоснование качества продукции.			
Тема 8.1.	Содержание учебного материала		
Экономическое обоснование стандартизации.	Общие принципы определения экономической эффективности стандартизации. Показатели экономической эффективности стандартизации. Методы определения экономического эффекта в сфере опытно-конструкторских работ. Методы расчетов экономической эффективности на этапе	1	1

	ТПП. Экономический эффект от стандартизации в сфере производства и эксплуатации. Стандартизация и экономия материальных ресурсов.		
Тема 8.2. Экономика качества производства	Лабораторная работа «Автоматизация процессов измерения»	2	1
	Всего:	64	

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

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

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

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству студентов;
- рабочее место преподавателя;
- стеллажи с приспособлениями, инструментами, раздаточным материалом (детали, заготовки, чертежи и др.);

Технические средства обучения:

- компьютеры;
- документ-камера;
- проектор;
- компьютеризированная установка для измерения деталей;
- приспособление для определения торцового и радиального биения;
- штанген- и микрометрический инструмент;
- набор концевых мер длины;
- гладкие и резьбовые калибры;
- комплект компакт-дисков по темам курса дисциплины;
- таблицы, плакаты, справочники;
- методические указания (в электронном виде) по проведению лабораторных работ;
- наглядные пособия для проведения занятий.

#### 3.2. Информационное обеспечение обучения

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

Основные источники:

1. Ганевский Г.М., Гольдин И.И. Допуски, посадки и технические измерения в машиностроении. М.: ПрофОбрИздат, 2012 г.;
2. Ганевский Г.М. Лабораторно-практические работы по предмету «Допуски и технические измерения». М.: «Высшая школа», 2010 г.;
3. Никифоров А.Д. Метрология, стандартизация и сертификация. М.: «Высшая школа», 2012 г.;
4. Марков Н.Н., Осипов В.В., Шабалина М.Б. Нормирование точности в машиностроении. М.: «Высшая школа», Издательский центр «Академия», 2011 г.;
5. Гличев А.В. Основы управления качеством продукции. М.: АМИ, 2005 г.

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

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения аудиторных занятий, устных ответов, тестирования, контрольных работ, проверочных работ по карточкам, лабораторных работ, а также выполнение студентами индивидуальных заданий в процессе проведения дифференцированного зачета.

Результаты освоения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<b>Обучающийся должен знать:</b> <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>	контрольные работы, лабораторные работы, самостоятельная работа.
<b>Обучающийся должен уметь:</b> <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;</li><li>- определять износ соединений.</li></ul>	лабораторные работы, самостоятельная работа.



**Рецензия**  
**(внутренняя)**  
**на программу дисциплины**  
**«Метрология, стандартизация и сертификация»,**  
**разработанную преподавателем Камшилиной Г.Б.**

Рабочая программа учебной дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация» составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования и изучается в группах по специальности «Компьютерные системы и комплексы».

Программа предусматривает изучение дисциплины в объёме 48 часов и включает четыре основных раздела, в которых отражены правовые основы метрологии, стандартизации и сертификации, основные положения Государственной системы стандартизации Российской Федерации и систем общетехнических и организационных стандартов, показатели качества и методы их оценки, основные правила и документы сертификации.

Для практического закрепления изучаемых разделов программой предусмотрено проведение лабораторных работ в количестве 12 часов. 16 часов предусмотрено на самостоятельную работу обучающихся, т. е. на анализ материала учебника и лекций, написание рефератов, подготовку докладов, разработку презентаций.

Для проверки знаний обучающихся в тематическом плане указано проведение контрольных работ.

\_\_\_\_\_ дата

*Г.Б. Камшилина*  
\_\_\_\_\_ преподаватель спец. (исполнитель)  
подпись