

Министерство образования и науки Самарской области

**ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ САМАРСКОЙ ОБЛАСТИ
«ПОВОЛЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОЛЛЕДЖ»**

УТВЕРЖДАЮ

Приказ директора колледжа

от 22.04.2024 г. № 417 - 03.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОПЦ.02 МЕТРОЛОГИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ И СЕРТИФИКАЦИЯ

*Общепрофессиональный учебный цикл
программы подготовки специалистов среднего звена
по специальности*

**15.02.14 Оснащение средствами автоматизации технологических процессов
и производств**

Самара, 2024 г.

ОДОБРЕНО

Предметно-цикловой
(методической) комиссией
Автоматизации и
технического сервиса
Председатель
Е.А.Решеткова

СОГЛАСОВАНО

Предметно-цикловой
(методической) комиссией
Автоматизации и
технического сервиса
Председатель
Е.А.Решеткова

Составитель: Иванова Людмила Дмитриевна, преподаватель ГБПОУ «ПГК»

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования ФГОС СПО по специальности 15.02.14 Оснащение средствами автоматизации технологических процессов и производств, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ утвержденного 09.12.2016. №1582.

Рабочая программа разработана на основе примерной основной образовательной программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 15.02.14 Оснащение средствами автоматизации технологических процессов и производств, разработанной Федеральным государственным бюджетным образовательным учреждением высшего образования «Московский государственный технологический университет «СТАНКИН»» и зарегистрированной в государственном реестре ПООП под номером 15.02.14-170919. (Дата регистрации в реестре: 19.09.2017).

Рабочая программа разработана по итогам исследования квалификационных запросов со стороны предприятий /организаций регионального рынка труда.

Рабочая программа разработана в соответствии с методическими рекомендациями и шаблоном, утвержденном в ГБПОУ «Поволжский государственный колледж».

Содержание программы реализуется в процессе освоения студентами программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 15.02.14 Оснащение средствами автоматизации технологических процессов и производства в соответствии с требованиями ФГОС СПО по наиболее востребованным и перспективным специальностям.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	8
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ	16
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	19
ПРИЛОЖЕНИЕ 1	20
ПРИЛОЖЕНИЕ 2	22
ПРИЛОЖЕНИЕ 3	-
ЛИСТ АКТУАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ	25

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОПЦ.02 МЕТРОЛОГИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ И СЕРТИФИКАЦИЯ

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины Метрология, стандартизация и сертификация – является частью программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ) по специальности СПО 15.02.14 Оснащение средствами автоматизации технологических процессов и производств базовой подготовки, разработанной в ГБПОУ «ПГК».

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована: в дополнительном профессиональном образовании (программах повышения квалификации и переподготовки).

- в профессиональной подготовке и переподготовке работников в области обработки металлов резанием при наличии среднего или высшего профессионального образования нетехнического профиля;
- в дополнительном обучении рабочим профессиям по специальностям металлообработки.

Опыт работы не требуется.

1.2. Место дисциплины в структуре программы специалистов среднего звена: учебная дисциплина «Метрология, стандартизация и сертификация» является общепрофессиональной, устанавливающей базовые знания для освоения профессиональных навыков и умений.

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

Базовая часть

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

Код	Наименование результата обучения
У1	Уметь использовать в профессиональной деятельности документацию систем качества;
У2	Уметь оформлять технологическую и техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой;
У3	Уметь приводить несистемные величины измерений в соответствии с действующими стандартами и международной системой единиц СИ;
У4	Уметь применять требования нормативных документов к основным видам продукции (услуг) и процессов;
У5	Уметь выбирать необходимые средства измерений и автоматизации с обоснованием выбора.

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

Код	Наименование результата обучения
Зн 1	Знать нормативные требования по проведению монтажных и наладочных работ автоматизированных систем;
Зн 2	Знать основные положения Государственной системы стандартизации Российской Федерации и систем (комплексов) общетехнических и организационно-методических стандартов;
Зн 3	Знать основные понятия и определения метрологии, стандартизации, сертификации и документации систем качества;
Зн 4	Знать терминологию и единицы измерения величин в соответствии с действующими стандартами и международной системой единиц СИ;
Зн 5	Знать методы оценки качества выполненных работ.

Вариативная часть - «не предусмотрено».

Содержание дисциплины должно быть ориентировано на подготовку студентов к освоению профессиональных модулей ППССЗ по специальности 15.02.14 Оснащение средствами автоматизации технологических процессов и производств и подготовке к формированию **профессиональных компетенций (ПК)**:

Код	Наименование результата обучения
ПК 1.1	Осуществлять анализ имеющихся решений для выбора программного обеспечения для создания и тестирования модели элементов систем автоматизации на основе технического задания.
ПК 1.3	Проводить виртуальное тестирование разработанной модели элементов систем автоматизации для оценки функциональности компонентов.
ПК 1.4	Формировать пакет технической документации на разработанную модель элементов систем автоматизации.
ПК 2.1	Осуществлять выбор оборудования и элементной базы систем автоматизации в соответствии с заданием и требованием разработанной технической документации на модель элементов систем автоматизации.
ПК 2.3	Проводить испытания модели элементов систем автоматизации в реальных условиях с целью подтверждения работоспособности и возможной оптимизации.
ПК 4.1	Контролировать текущие параметры и фактические показатели работы систем автоматизации в соответствии с требованиями нормативно-технической документации для выявления возможных отклонений

В процессе освоения дисциплины у студентов должны **формировать общие компетенции (ОК)**:

Код	Наименование результата обучения
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 04	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;

ОК 05	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.
ОК 09	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

1.4. Количество часов на освоение программы учебной дисциплины:

Вид учебной деятельности	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	64
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	42
в том числе:	
Теоретическое обучение	12
лабораторные занятия	Не предусмотрено
практические занятия	28
контрольные работы	2
курсовая работа (проект)	не предусмотрено
самостоятельная работа студента (всего)	10
в том числе:	
Самостоятельная работа над курсовой работой (проектом)	не предусмотрено
Работа с технической литературой, техническими справочниками: Расчет исполнительных размеров калибров-пробок, калибров-скоб. Структурирование информации в виде таблиц	
Консультации	4
Промежуточная аттестация в форме экзамена	8

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Тематический план и содержание учебной дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект) (если предусмотрены)	Коды образовательных результатов	Место организации обучения и/или название лаборатории, кабинета	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4	5	6
РАЗДЕЛ 1. СТАНДАРТИЗАЦИЯ					
Тема 1.1 Государственная система стандартизации РФ	Содержание учебного материала				
	1	Государственная система стандартизации РФ. Межотраслевые комплексы стандартов. Федеральный закон РФ «О техническом регулировании» Основные понятия и определения стандартизации. Цели стандартизации. Органы и службы по стандартизации. Виды и категории стандартов. Международные стандарты и их значение. ГСС – цели и задачи. Объекты и субъекты стандартизации. Государственный контроль и надзор за соблюдением требований госстандартов. Организация работ по стандартизации. Правовые основы по стандартизации и ее задачи. Органы и службы по стандартизации. Порядок разработки стандартов. Единая система конструкторской документации (ЕСКД). Единая система технологической документации (ЕСТД). ЕСПД. Текстовые и графические документы, общие требования к ним. Техническое регулирование. Определения и принципы. Технические регламенты. Понятия, виды и содержания. Порядок разработки и принятия технического регламента. Нормоконтроль	<i>Зн 1, Зн 3</i>	<i>Кабинет Метрологии, стандартизации и сертификации</i>	<i>4</i> <i>2</i>

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект) (если предусмотрены)	Коды образовательных результатов	Место организации обучения и/или название лаборатории, кабинета	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4	5	6
	технической документации.				
	Лабораторные работы			<i>Не предусмотрено</i>	
	Практические занятия: ПЗ 1. Изучение комплексов стандартов ЕСКД, ЕСТД, ЕСДП.	У 1	<i>Кабинет Метрологии, стандартизации и сертификации</i>	2	
	Контрольные работы			<i>Не предусмотрено</i>	
	Самостоятельная работа Конспектировать: Техническое регулирование. Определения и принципы. Технические регламенты. Понятия, виды и содержания. Порядок разработки и принятия технического регламента.	Зн 1, Зн3		2	
РАЗДЕЛ 2. ОСНОВЫ ВЗАИМОЗАМЕНЯЕМОСТИ					
Тема 2.1.	Содержание учебного материала			9	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект) (если предусмотрены)	Коды образовательных результатов	Место организации обучения и/или название лаборатории, кабинета	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4	5	6
Взаимозаменяемость. Нормирование точности размеров. ЕСДП.	Взаимозаменяемость. Основные понятия и определения. Нормирование точности размеров ЕСДП. Расчет и выбор посадок Основные понятия о взаимозаменяемости деталей, узлов и механизмов. Принцип функциональной взаимозаменяемости. Унификация и агрегатирование. Номинальный, действительный, предельные размеры. Допуски. Общие положения ЕСДП. Основание системы. Квалитет. Обозначение полей допусков, предельных отклонений и посадок на чертежах. Расчет и выбор посадок. Понятия о точности и погрешности размера. Определение годности деталей в цилиндрических соединениях.	<i>Зн2, Зн3</i>	<i>Кабинет Метрологии, стандартизации и сертификации</i>	2	1
	Лабораторные работы			Не предусмотрено	
	Практические занятия: ПЗ 2. Оформление на чертежах и чтение условных обозначений размеров, отклонений. Определение допусков и посадок. ПЗ 3. Оформление на чертежах, определение и расчет посадок с зазором, натягом, переходных. Графическое изображение полей допусков.	<i>У2, У4</i>	<i>Кабинет Метрологии, стандартизации и сертификации</i>	2 2	2
	Контрольные работы по темам: 1.1; 1.2; 2.1			2	1
	Самостоятельная работа обучающихся: Структурировать информацию в виде таблицы;			1	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект) (если предусмотрены)	Коды образовательных результатов	Место организации обучения и/или название лаборатории, кабинета	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4	5	6
	Параметры, влияющие на точность в машиностроении				
Тема 2.2. Точность формы и расположения поверхностей. Шероховатость поверхности	Содержание учебного материала			9	1
	1.Точность формы и расположения поверхностей. Шероховатость поверхности. Основные понятия и определения. Обозначение на чертежах допусков формы и расположения поверхностей. Размерные цепи. Виды размерных цепей.	<i>Зн 2</i>	<i>Кабинет Метрологии, стандартизации и сертификации</i>	2	
	Лабораторные работы:			Не предусмотрено	2
	Практические занятия ПЗ 4. Оформление на чертежах и чтение условных обозначений допусков формы и расположения поверхностей. ПЗ 5. Определение параметров шероховатости по образцам шероховатости и на профилографе – профилометре. ПЗ 6. Расчет размерных цепей.	<i>У2, У4, У5</i>	<i>Кабинет Метрологии, стандартизации и сертификации</i>	2	
				2	
				2	
	Контрольные работы			Не предусмотрено	
	Самостоятельная работа обучающихся: Структурирование информации в виде таблицы: Допуски формы и расположения поверхностей и их условные знаки.			1	
Тема 2.3.	Содержание учебного материала			6	1

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект) (если предусмотрены)	Коды образовательных результатов	Место организации обучения и/или название лаборатории, кабинета	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4	5	6
Взаимозаменяемость различных соединений.	1. Взаимозаменяемость различных соединений Общие принципы взаимозаменяемости цилиндрических резьб. Взаимозаменяемость шпоночных и шлицевых соединений. Основные параметры метрической резьбы. Оформление на чертежах. Допуски и посадки шпоночных и шлицевых соединений. Обозначение на чертежах. Зубчатые передачи: цилиндрические, конические, червячные.	<i>Зн 2, Зн 3</i>	<i>Кабинет Метрологии, стандартизации и сертификации</i>	2	
	Лабораторные работы:			Не предусмотрено	
	Практические занятия ПЗ 7. Оформление на чертежах и чтение условных обозначений резьбовых соединений с метрической резьбой. ПЗ 8. Оформление на чертежах и чтение условных обозначений шлицевых и шпоночных соединений.	<i>У2, У4</i>	<i>Кабинет Метрологии, стандартизации и сертификации</i>	4	2
	Контрольные работы			Не предусмотрено	
	Самостоятельная работа обучающихся			Не предусмотрено	
РАЗДЕЛ 3. МЕТРОЛОГИЯ.				14	
Тема 3.1. Основные понятия метрологии. Контроль продукции	Содержание учебного материала				
	Основные понятия и определения метрологии. Контроль продукции Международная система единиц физических величин (система СИ). Объекты и средства измерений. Требования контроля и надзора. ГСИ. Единство измерений. Эталоны. Виды и методы	<i>Зн 3, Зн 4</i>	<i>Кабинет Метрологии, стандартизации и сертификации</i>	2	1

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект) (если предусмотрены)	Коды образовательных результатов	Место организации обучения и/или название лаборатории, кабинета	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4	5	6
	<p>измерений. Методика выполнения измерений. Метрологические показатели средств измерений. Классы точности. Универсальные средства контроля. Измерительные линейки, штангенинструмент, микрометрический инструмент. Угломеры. Калибры-пробки, калибры-скобы, шаблоны. Специальные средства измерений. Индикаторы часового типа, рычажные скобы и микрометры, нутромеры, оптиметры, КИМ.</p>	Зн 3, Зн 4			1
	Лабораторные работы			Не предусмотрено	
	<p>Практические занятия ПЗ 9. Контроль линейных размеров с помощью штангенциркуля ПЗ 10. Контроль линейных размеров деталей с помощью микрометра. ПЗ 11. Контроль угловых размеров деталей с помощью угломера. ПЗ 12. Определение расстояния между осями двух отверстий косвенным методом ПЗ 13. Измерение радиального биения вала, установленного в центрах, индикатором часового типа. ПЗ 14. Измерение параметров на КИМ.</p>	У2 – У5	Кабинет Метрологии, стандартизации и сертификации	12 2 2 2 2 2	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект) (если предусмотрены)	Коды образовательных результатов	Место организации обучения и/или название лаборатории, кабинета	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4	5	6
	Контрольные работы			Не предусмотрено	
	Самостоятельная работа обучающихся: Структурирование информации в виде таблицы: Основные и дополнительные единицы физических величин СИ. Расчет исполнительных размеров калибров – пробок, калибров- скоб.	<i>Зн 4</i>		1 3	
РАЗДЕЛ 4. СЕРТИФИКАЦИЯ. КАЧЕСТВО ПРОДУКЦИИ.				4	
Тема 4.1	Содержание учебного материала			4	
Сертификация. Основные понятия и определения. Качество продукции	Основные понятия, цели и объекты Обязательная и добровольная сертификация сертификации. Качество продукции. КСУКП. Правовое обеспечение сертификации. Роль сертификации в повышении качества продукции. Общие сведения о конкурентоспособности. Закон РФ «О сертификации продукции и услуг». Системы и схемы сертификации. Маркировка продукции знаком соответствия государственным стандартам. Показатели качества продукции. Методы их оценки. Стандарты – основа управления качеством продукции и услуг. Качество продукции и защита прав потребителей. Управление качеством продукции. Международные стандарты серии 9000. Система обеспечения качества. Петля качества.	<i>Зн 2 ,Зн 3, Зн 5</i>	<i>Кабинет Метрологии, стандартизации и сертификации</i>	2	<i>1</i>

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект) (если предусмотрены)	Коды образовательных результатов	Место организации обучения и/или название лаборатории, кабинета	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4	5	6
	Лабораторные работы			Не предусмотрено	
	Практические занятия			Не предусмотрено	
	Контрольные работы			Не предусмотрено	
	Самостоятельная работа обучающихся: Копировать: Управление качеством продукции. Международные стандарты серии 9000. Система обеспечения качества. Петля качества	Зн2, Зн3		2	
Примерная тематика курсовой работы (проекта) (если предусмотрены)				Не предусмотрено	
	Аудиторная нагрузка			42ч	
	Самостоятельная работа			10	
	Консультации			4ч	
	Промежуточная аттестация в форме экзамена			8ч	
	Максимальная учебная нагрузка			64ч	

Образовательные результаты освоения учебной дисциплины ОП.02 Метрология, стандартизация и сертификация

В результате освоения дисциплины студент должен уметь:

Код	Наименование результата обучения
У1	Уметь использовать в профессиональной деятельности документацию систем качества;
У2	Уметь оформлять технологическую и техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой;

Код	Наименование результата обучения
У3	Уметь приводить несистемные величины измерений в соответствие с действующими стандартами и международной системой единиц СИ;
У4	Уметь применять требования нормативных документов к основным видам продукции (услуг) и процессов;
У5	Уметь выбирать необходимые средства измерений и автоматизации с обоснованием выбора.

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

Код	Наименование результата обучения
Зн1	Знать нормативные требования по проведению монтажных и наладочных работ автоматизированных систем;
Зн2	Знать основные положения Государственной системы стандартизации Российской Федерации и систем (комплексов) общетехнических и организационно-методических стандартов;
Зн3	Знать основные понятия и определения метрологии, стандартизации, сертификации и документации систем качества;
Зн4	Знать терминологию и единицы измерения величин в соответствии с действующими стандартами и международной системой единиц СИ;
Зн5	Знать методы оценки качества выполненных работ.

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета «Метрологии, стандартизации и сертификации».

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий «Метрология стандартизация и сертификация»;

Оборудование лаборатории и рабочих мест кабинета:

- посадочные места на 12-15 обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- штангенциркули;
- штангенглубиномеры;
- штангенрейсмасы;
- микрометры;
- угломеры;
- нутромеры;
- гладкие калибры, резьбовые калибры, резьбовые шаблоны;
- набор плоскопараллельных концевых мер длины;
- поверочная плита;
- индикаторы;
- стойки;
- детали для измерений.
- образцы шероховатости

Технические средства обучения:

Комплект мультимедиа.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

Для преподавателей

- 1.Колчков В.И. Метрология, стандартизация и сертификация: учебник М.. ИЦ Владос» 398с.
- 2.Зайцев С.А. и др. Допуски, посадки и технические измерения: учебник –М.«Академия» 240с.
- 3.Таратина Е.П. Допуски, посадки и технические измерения: теоретические основы профессиональной деятельности: учебник –М. «Академкнига» 144с.
- 4.Зайцев С.А., Толстов А.Н. и др. Метрология, стандартизация и сертификация в машиностроении: учебник – «Академия» 288с.

Для студентов

- 1.Колчков В.И. Метрология, стандартизация и сертификация: учебник-М. ИЦ «Владос» 398с.
- 2.Зайцев С.А. и др. Допуски, посадки и технические измерения: учебник –М.«Академия»240с.
- 3.Таратина Е.П. Допуски, посадки и технические измерения: теоретические основы профессиональной деятельности: учебник –М. «Академкнига» 144с.
- 4.Шишмарев В.Ю. Метрология, стандартизация и сертификация –М. «Академия» 319с.

5. Хрусталева З.А. Метрология, стандартизация и сертификация: Практикум-учебное пособие – М. «Кнорус» 176с.
6. Л.Д.Иванова. Методические рекомендации для проведения лабораторно-практических работ – Самара, ГБПОУ СПО «ПГК», 2019.

Дополнительные источники для преподавателей:

1. ГОСТ Р 1.0-2004. Стандартизация в Российской Федерации. Основные положения.
2. ГОСТ Р 1.12-2004. Стандартизация в Российской Федерации. Термины и определения.
3. ГОСТ 166-89 (ИСО 3599-76). Штангенциркули, Технические условия.
4. ГОСТ 868-82. Нутромеры индикаторные с ценой деления 0,01. Технические условия.
5. ГОСТ 2789-73. Шероховатость поверхности. Параметры и характеристики.
6. ГОСТ 24642-81. Основные нормы взаимозаменяемости. Допуски формы и расположения поверхностей. Основные термины и определения.
7. ГОСТ 25142-82. Шероховатость поверхности. Термины и определения.
8. ГОСТ 25346-89. Основные нормы взаимозаменяемости. ЕСДП. Общие положения, ряды допусков и основных отклонений.
9. ГОСТ 25347-82. Основные нормы взаимозаменяемости. ЕСДП. Поля допусков и рекомендуемые посадки.
10. ГОСТ 2.307-79 ЕСКД. Нанесение размеров и предельных отклонений.
11. ГОСТ 2.308-79. ЕСКД. Указание на чертежах допусков формы и расположения поверхностей.
12. ГОСТ 2.309-73. ЕСКД. Обозначение шероховатости поверхности.
13. ГОСТ 8.417-2002. Единицы величин.
14. ГОСТ 16263-70 ГСИ. Метрология, Термины и определения.
15. ПР 50.2.006-98. ГСИ. Порядок проведения поверки средств измерений.
16. ГОСТ 15467-79. Управление качеством продукции. Основные понятия. Термины и определения.
17. Ганевский Г.М. и др. Допуски, посадки и технические измерения в машиностроении: учебник – «Академия» 288с.
18. Закон РФ «О стандартизации»
19. Закон РФ «Об обеспечении единства измерений»

Дополнительные источники для студентов:

1. ГОСТ 166-89 (ИСО 3599-76). Штангенциркули, Технические условия.
3. ГОСТ 868-82. Нутромеры индикаторные с ценой деления 0,01. Технические условия.
4. ГОСТ 2789-73. Шероховатость поверхности. Параметры и характеристики.
5. ГОСТ 24642-81. Основные нормы взаимозаменяемости. Допуски формы и расположения поверхностей. Основные термины и определения.
6. ГОСТ 25142-82. Шероховатость поверхности. Термины и определения.
7. ГОСТ 25346-89. Основные нормы взаимозаменяемости. ЕСДП. Общие положения, ряды допусков и основных отклонений.
8. ГОСТ 25347-82. Основные нормы взаимозаменяемости. ЕСДП. Поля допусков и рекомендуемые посадки.
9. ГОСТ 2.307-79 ЕСКД. Нанесение размеров и предельных отклонений.
10. ГОСТ 2.308-79. ЕСКД. Указание на чертежах допусков формы и расположения поверхностей.
11. ГОСТ 2.309-73. ЕСКД. Обозначение шероховатости поверхности.
12. Ганевский Г.М. и др. Допуски, посадки и технические измерения в машиностроении: учебник – «Академия» 288с.

Электронные издания (электронные ресурсы)

1- <http://ktf.krk.ru/courses/foet/>

(Сайт содержит информацию по разделу «Допуски и посадки»)

2- <http://www.college.ru/enportal/physics/content/chapter4/section/paragraph8/theory.html>

3- Технические измерения и приборы [Электронный ресурс] /форма доступа / www.mami.ru/kaf/airu/techizm1.doc , свободный.

4- Технические измерения- Изготовление изделий из металла [Электронный ресурс] /форма доступа / machineguide.ru/publ/izgotovlenie_izdelii_iz.../22-1-0-77, свободный.

5- Допуски и технические измерения [Электронный ресурс] /форма доступа / elmashina.ru/content/blogcategory/19/40/, свободный.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения (освоенные умения усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<p>Умения: Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none">- использовать в профессиональной деятельности документацию систем качества;- оформлять технологическую и техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой;- приводить несистемные величины измерений в соответствие с действующими стандартами и международной системой единиц СИ;- применять требования нормативных документов к основным видам продукции (услуг) и процессов.- выбирать необходимые средства измерений и автоматизации с обоснованием выбора <p>Знания: Знать:</p> <ul style="list-style-type: none">- нормативные требования по проведению монтажных и наладочных работ; автоматизированных систем;- основные положения Государственной системы стандартизации Российской Федерации и систем (комплексов) общетехнических и организационно-методических стандартов;- основные понятия и определения метрологии, стандартизации, сертификации и документации систем качества;- терминологию и единицы измерения величин в соответствии с действующими стандартами и международной системой единиц СИ;- методы оценки качества выполняемых работ.	<p>Текущий контроль:</p> <ul style="list-style-type: none">- Сопоставление с эталоном в форме практической работы;- Наблюдение при выполнении практической работы;- Оценка деятельности обучаемого в процессе самостоятельной работы; <p>Форма контроля: Практические занятия Текущий контроль в форме защиты практических работ</p> <p>Текущий контроль в форме опроса Тестирование Контрольная работа</p> <p>Итоговый контроль в форме экзамена</p>

ПРИЛОЖЕНИЕ 1
к рабочей программе учебной дисциплины

КОНКРЕТИЗАЦИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОПЦ.02 МЕТРОЛОГИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ И СЕРТИФИКАЦИЯ
15.02.14 Оснащение средствами автоматизации технологических процессов и производств

Наименование образовательного результата ФГОС СПО	Виды учебной деятельности	Кол-во часов	Самостоятельная внеаудиторная работа	Кол-во часов
ПК 1.1, ПК 1.3; ПК 1.4; ПК 2.1, ПК 2.3, ПК 4.1				
<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - использовать в профессиональной деятельности документацию систем качества; - оформлять технологическую и техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой; - приводить несистемные величины измерений в соответствие с действующими стандартами и международной системой единиц СИ; - применять требования нормативных документов к основным видам продукции (услуг) и процессов. 	<p>Наименование практических работ:</p> <p>ПЗ 1. Изучение комплексов стандартов ЕСКД, ЕСТД, ЕСДП.</p> <p>ПЗ 2. Оформление на чертежах и чтение условных обозначений размеров, отклонений. Определение допусков и посадок.</p> <p>ПЗ 3. Оформление на чертежах, определение и расчет посадок с зазором, натягом, переходных. Графическое изображение полей допусков.</p> <p>ПЗ 4. Оформление на чертежах и чтение условных обозначений допусков формы и расположения поверхностей.</p> <p>ПЗ 5. Определение параметров шероховатости по образцам шероховатости и на профилографе - профилометре.</p> <p>ПЗ 6. Расчет размерных цепей.</p> <p>ПЗ 7. Оформление на чертежах и чтение условных обозначений</p>	<p align="center">2</p> <p align="center">2</p> <p align="center">2</p> <p align="center">2</p> <p align="center">2</p> <p align="center">2</p>		

Наименование образовательного результата ФГОС СПО	Виды учебной деятельности	Кол-во часов	Самостоятельная внеаудиторная работа	Кол-во часов
	<p>резьбовых соединений с метрической резьбой.</p> <p>ПЗ 8. Оформление на чертежах и чтение условных обозначений шлицевых и шпоночных соединений.</p> <p>ПЗ 9. Контроль линейных размеров с помощью штангенциркуля</p> <p>ПЗ 10. Контроль линейных размеров деталей с помощью микрометра.</p> <p>ПЗ 11. Контроль угловых размеров деталей с помощью угломера.</p> <p>ПЗ 12. Определение расстояния между осями двух отверстий косвенным методом</p> <p>ПЗ 13. Измерение радиального биения вала, установленного в центрах, индикатором часового типа.</p> <p>ПЗ 14. Измерение параметров на КИМ .</p>	<p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p>		

Наименование образовательного результата ФГОС СПО	Виды учебной деятельности	Кол-во часов	Самостоятельная внеаудиторная работа	Кол-во часов
<p>Знать: Знать: - задачи стандартизации, ее экономическую эффективность; - основные положения Государственной системы стандартизации Российской Федерации и систем (комплексов) общетехнических и организационно-методических стандартов; - основные понятия и определения метрологии, стандартизации, сертификации и документации систем качества; - терминологию и единицы измерения величин в соответствии с действующими стандартами и международной системой единиц СИ; - формы подтверждения качества.</p>	<p>Наименование теоретических тем: Тема 1.1 - Государственная система стандартизации .РФ Тема 2.1 - Взаимозаменяемость. Нормирование точности размеров. Допуски и посадки. Контрольная работа по темам: 1.1; 1.2; 2.1 Тема 2.2 - Точность формы и расположения поверхностей. Шероховатость и волнистость поверхности. Тема 2.3 - Взаимозаменяемость различных соединений. Тема 3.1 - Основные понятия метрологии. Контроль продукции. Тема 4.1 - Сертификация. Основные понятия и определения Качество продукции.</p>	<p>2 2 2 2 2 2 2</p>	<p>Конспектировать: - Техническое регулирование. Определения и принципы. Технические регламенты. Понятия, виды и содержания. Порядок разработки и принятия технического регламента. - Структурировать информацию в виде таблицы: Параметры, влияющие на точность в машиностроении . - Структурировать информацию в виде таблицы: Допуски формы и расположения поверхностей и их условные знаки. - Структурировать информацию в виде таблицы: Основные и дополнительные единицы физических величин СИ.</p>	<p>2 1 1 1</p>

Наименование образовательного результата ФГОС СПО	Виды учебной деятельности	Кол-во часов	Самостоятельная внеаудиторная работа	Кол-во часов
			<p>- Расчет исполнительных размеров калибров-пробок, калибров-скоб.</p> <p>- Копировать: Управление качеством продукции. Международные стандарты серии 9000. Система обеспечения качества. Петля качества</p>	<p>3</p> <p>2</p>
		42		10

ПРИЛОЖЕНИЕ 2
к рабочей программе учебной дисциплины

**ПЛАНИРОВАНИЕ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ
АКТИВНЫХ И ИНТЕРАКТИВНЫХ ФОРМ И МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ СТУДЕНТОВ**
15.02.14 Оснащение средствами автоматизации технологических процессов и производств

№ п/п	Тема учебного занятия	Кол-во часов	Активные и интерактивные формы и методы обучения	Код формируемых компетенций
1	ПЗ 3. . Оформление на чертежах, определение и расчет посадок с зазором, натягом, переходных. Графическое изображение полей допусков.	2	Имитация производственной деятельности.	ОК1, ОК2, ОК4, ПК 1.1, ПК1.3, ПК1.4, ПК 2.1, ПК 2.3, ПК 4.1
2	ПЗ 4. Оформление на чертежах и чтение условных обозначений допусков формы и расположения поверхностей.	2	Имитация производственной деятельности.	ОК1, ОК2, ОК4, ПК 1.1, ПК1.3, ПК1.4, ПК2.1, ПК2.3, ПК 4.1
3	ПЗ 8. Оформление на чертежах и чтение условных обозначений шлицевых и шпоночных соединений.	2	Имитация производственной деятельности	ОК1, ОК2, ОК4, ПК 1.1, ПК1.3, ПК1.4, ПК2.1, ПК 2.3, ПК 4.1
4	ПЗ 9.Контроль линейных размеров деталей с помощью штангенциркуля.	4	Имитация производственной деятельности	ОК1, ОК2, ОК4, ПК 1.1, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК2.1, ПК2.3, ПК 4.1
5.	ПЗ 10. Контроль линейных размеров деталей с помощью микрометра.	4	Имитация производственной деятельности	ОК1, ОК2, ОК4, ПК 1.1, ПК1.3, ПК1.4, ПК 2.1, ПК 2.3, ПК 4.1
6.	ПЗ 11. Контроль угловых размеров деталей с помощью угломера.	2	Имитация производственной деятельности.	ОК1, ОК2, ОК4, ПК 1.1, ПК1.3, ПК1.4, ПК2.1, ПК2.3, ПК 4.1

В процессе освоения дисциплины у студентов должны формировать **профессиональные компетенции (ПК):**

Код	Наименование результата обучения
ПК 1.1	Осуществлять анализ имеющихся решений для выбора программного обеспечения для создания и тестирования модели элементов систем автоматизации на основе технического задания.
ПК 1.3	Проводить виртуальное тестирование разработанной модели элементов систем автоматизации для оценки функциональности компонентов.
ПК 1.4	Формировать пакет технической документации на разработанную модель элементов систем автоматизации.
ПК 2.1	Осуществлять выбор оборудования и элементной базы систем автоматизации в соответствии с заданием и требованием разработанной технической документации на модель элементов систем автоматизации.
ПК 2.3	Проводить испытания модели элементов систем автоматизации в реальных условиях с целью подтверждения работоспособности и возможной оптимизации.
ПК 4.1	Контролировать текущие параметры и фактические показатели работы систем автоматизации в соответствии с требованиями нормативно-технической документации для выявления возможных отклонений

В процессе освоения дисциплины у студентов должны **формировать общие компетенции (ОК):**

Код	Наименование результата обучения
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 04	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;

ОК 05	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.
ОК 09	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

**ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ ДОПОЛНЕНИЙ,
ВНЕСЕННЫХ В РАБОЧУЮ ПРОГРАММУ
ОПЦ.02 МЕТРОЛОГИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ И СЕРТИФИКАЦИЯ**

***15.02.14 Оснащение средствами автоматизации технологических процессов и
производств***

№ изменения, дата внесения изменения; № страницы с изменением	
БЫЛО	СТАЛО
Основание:	
Подпись лица внесшего изменение	

Иванова Людмила Дмитриевна

Преподаватель дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация»

ГБПОУ «ПОВОЛЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОЛЛЕДЖ»

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОПЦ.02 МЕТРОЛОГИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ И СЕРТИФИКАЦИЯ**

*программы подготовки специалистов среднего звена
по специальности*

*15.02.14 Оснащение средствами автоматизации технологических процессов и
производств*