

Министерство образования и науки Самарской области

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

УТВЕРЖДАЮ
Приказ директора колледжа
от 13.04.2022 г. № 211-03

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.05 МЕТРОЛОГИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ И СЕРТИФИКАЦИЯ

общепрофессиональный учебный цикл
программы подготовки специалистов среднего звена
по специальности
15.02.15 Технология металлообрабатывающего производства

Самара, 2022 г.

ОДОБРЕНО

Предметно-цикловой
(методической) комиссией
По направлению машиностроения и
металлообработки
Председатель Н.В. Алябьева

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 15.02.15 Технология металлообрабатывающего производства, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ утвержденного 09.12.2016. №1561.

Рабочая программа разработана на основе примерной основной образовательной программы, разработанной Государственным автономным профессиональным образовательным учреждением Свердловской области «Уральский политехнический колледж-Межрегиональный центр компетенции» и зарегистрированной в государственном реестре ПООП под номером 15.02.15-170828 (дата регистрации в реестре 28.08.2017).

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 15.02.15 Технология металлообрабатывающего 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	17
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	19
ПРИЛОЖЕНИЕ 1	20
ПРИЛОЖЕНИЕ 2	22
ПРИЛОЖЕНИЕ 3	-
ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ, ВНЕСЕННЫХ В РАБОЧУЮ ПРОГРАММУ	25

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.05 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 15.02.15 Технология металлообрабатывающего производства 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 соответствие с действующими стандартами и международной системой единиц СИ;
У4	Уметь применять требования нормативных документов к основным видам продукции (услуг) и процессов.

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

Код	Наименование результата обучения
Зн 1	Знать задачи стандартизации, ее экономическую эффективность;

Код	Наименование результата обучения
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 формы подтверждения качества.

Вариативная часть - «не предусмотрено».

Содержание дисциплины должно быть ориентировано на подготовку студентов к освоению профессиональных модулей ППСЗ по специальности 23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей и подготовке к формированию **профессиональных компетенций (ПК)**:

Код	Наименование результата обучения
ПК 1.2	Осуществлять сбор, систематизацию и анализ информации для выбора оптимальных технологических решений, в том числе альтернативных и в соответствии с принятым процессом выполнения своей работы по изготовлению деталей.
ПК 1.3	Разрабатывать технологическую документацию по обработке заготовок на основе конструкторской документации в рамках своей компетенции в соответствии с нормативными требованиями, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования.
ПК 1.4	Осуществлять выполнение расчетов параметров механической обработки и аддитивного производства в соответствии с принятым технологическим процессом, согласно нормативным требованиям, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования.
ПК 1.5	Осуществлять подбор конструктивного исполнения инструмента, материалов режущей части инструмента, технологических приспособлений и оборудования в соответствии с выбранным технологическим решением, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования.
ПК 1.6	Оформлять маршрутные и операционные карты для изготовления деталей на механических участках машиностроительных производств, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования.
ПК 1.10	Разрабатывать планировки участков механических цехов машиностроительных производств в соответствии с производственными задачами, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования.
ПК 2.2	Осуществлять сбор, систематизацию и анализ информации для выбора оптимальных технологических решений, в том числе альтернативных в соответствии с принятым процессом выполнения своей работы по сборке узлов или изделий.
ПК 2.3	Разрабатывать технологическую документацию по сборке узлов или изделий на

Код	Наименование результата обучения
	основе конструкторской документации в рамках своей компетенции в соответствии с нормативными требованиями, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования.
ПК 2.4	Осуществлять выполнение расчетов параметров процесса сборки узлов или изделий в соответствии с принятым технологическим процессом, согласно нормативным требованиям, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования.
ПК 2.5	Осуществлять подбор конструктивного исполнения сборочного инструмента, материалов исполнительных элементов инструмента, приспособлений и оборудования в соответствии с выбранным технологическим решением, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования.
ПК 2.6	Оформлять маршрутные и операционные карты для сборки узлов или изделий на сборочных участках машиностроительных производств, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования.
ПК 3.1	Осуществлять диагностику неисправностей и отказов систем металлорежущего и аддитивного оборудования в рамках своей компетенции для выбора методов и способов их устранения.
ПК 3.2	Организовывать работы по устранению неполадок, отказов металлорежущего и аддитивного и ремонту станочных систем и технологических приспособлений из числа оборудования механического участка в рамках своей компетенции.
ПК 3.3	Планировать работы по наладке и подналадке металлорежущего и аддитивного оборудования на основе технологической документации в соответствии с производственными задачами.
ПК 3.5	Контролировать качество работ по наладке, подналадке и техническому обслуживанию металлорежущего и аддитивного оборудования и соблюдению норм охраны труда и бережливого производства, в том числе с использованием SCADA систем.
ПК 4.1	Осуществлять диагностику неисправностей и отказов систем сборочного производственного в рамках своей компетенции для выбора методов и способов их устранения.
ПК 4.2	Организовывать работы по устранению неполадок, отказов сборочного оборудования и ремонту станочных систем и технологических приспособлений из числа оборудования сборочного участка в рамках своей компетенции.
ПК 4.3	Планировать работы по наладке и подналадке сборочного оборудования на основе технологической документации в соответствии с производственными задачами согласно нормативным требованиям.
ПК 4.5	Контролировать качество работ по наладке, подналадке и техническому обслуживанию сборочного оборудования и соблюдению норм охраны труда и бережливого производства, в том числе с использованием SCADA систем.

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	Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.
ОК 04	Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.
ОК 05	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.
ОК 09	Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.
ОК 10	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)	84
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	70
в том числе:	
Теоретическое обучение	50
лабораторные занятия	Не предусмотрено
практические занятия	20
контрольные работы	2
курсовая работа (проект)	не предусмотрено
самостоятельная работа студента (всего)	6
в том числе:	
Самостоятельная работа над курсовой работой (проектом)	не предусмотрено
Работа с технической литературой, техническими справочниками:	
Расчет исполнительных размеров калибров-пробок, калибров-скоб.	2
Структурирование информации в виде таблиц	4
Консультации	2
Промежуточная аттестация в форме экзамена	6

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				12		
Тема 1.1 Государственная система стандартизации	Содержание учебного материала			6		
	1	Основные понятия и определения стандартизации. Цели стандартизации. Органы и службы по стандартизации. Виды и категории стандартов. Международные стандарты и их значение.	<i>Зн 1, Зн 3</i>	<i>Кабинет Метрологии, стандартизации и сертификации</i>	2	1
	2	Государственная система стандартизации РФ ГСС – цели и задачи. Объекты и субъекты стандартизации. Государственный контроль и надзор за соблюдением требований госстандартов. Нормализованный контроль технической документации.	<i>Зн 1, Зн 2</i>		2	1
	3	Организация работ по стандартизации. Правовые основы по стандартизации и ее задачи. Органы и службы по стандартизации. Порядок разработки стандартов.	<i>Зн 1, Зн 3</i>		2	1
		Лабораторные работы			<i>Не предусмотрено</i>	
		Практические занятия			<i>Не предусмотрено</i>	
		Контрольные работы			<i>Не предусмотрено</i>	
		Самостоятельная работа обучающихся:			<i>Не предусмотрено</i>	
Тема 1.2.	Содержание учебного материала			4	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
Межотраслевые комплексы стандартов.	Межотраслевые комплексы стандартов. Единая система конструкторской документации (ЕСКД). Единая система технологической документации (ЕСТД). ЕСДП. Текстовые и графические документы, общие требования к ним.	<i>Зн 1, Зн 2</i>	<i>Кабинет Метрологии, стандартизации и сертификации</i>	<i>2</i>	<i>2</i>
	Лабораторные работы			<i>Не предусмотрено</i>	
	Практические занятия: ПЗ 1. Изучение комплексов стандартов ЕСКД, ЕСТД, ЕСДП.	<i>У 1</i>	<i>Кабинет Метрологии, стандартизации и сертификации</i>	<i>2</i>	
	Контрольные работы			<i>Не предусмотрено</i>	
	Самостоятельная работа			<i>Не предусмотрено</i>	
Тема 1.3. Международная, региональная и национальная стандартизация.	Содержание учебного материала			<i>2</i>	<i>1</i>
	Международная, региональная и национальная стандартизация. Межгосударственная система по стандартизации (МГСС). Международная организация по стандартизации (ИСО). Международная электротехническая комиссия (МЭК). Экономическая эффективность.	<i>Зн 1, Зн 2</i>	<i>Кабинет Метрологии, стандартизации и сертификации</i>	<i>2</i>	
	Лабораторные работы			<i>Не предусмотрено</i>	
	Практические занятия			<i>Не предусмотрено</i>	
	Контрольные работы			<i>Не предусмотрено</i>	
Самостоятельная работа обучающихся:			<i>Не предусмотрено</i>		
РАЗДЕЛ 2. ОСНОВЫ ВЗАИМОЗАМЕЯЕМОСТИ				<i>30</i>	
Тема 2.1.	Содержание учебного материала			<i>15</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
Взаимозаменяемость. Нормирование точности размеров. ЕСДП.	1. Взаимозаменяемость. Основные понятия и определения. Основные понятия о взаимозаменяемости деталей, узлов и механизмов. Принцип функциональной взаимозаменяемости. Унификация и агрегатирование.	<i>Зн2, Зн3</i>	<i>Кабинет Метрологии, стандартизации и сертификации</i>	2	1
	2. Нормирование точности размеров. Номинальный, действительный, предельные размеры. Допуски.	<i>Зн2, Зн3</i>		2	1
	3. ЕСДП. Общие положения ЕСДП. Основание системы. Квалитет. Обозначение полей допусков, предельных отклонений и посадок на чертежах.	<i>Зн2, Зн3</i>		2	1
	4. Расчет и выбор посадок. Расчет и выбор посадок. Понятия о точности и погрешности размера. Определение годности деталей в цилиндрических соединениях.	<i>Зн2, Зн3</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>	4	2	
Контрольные работы			2	1	
Самостоятельная работа обучающихся: Структурировать таблицу; Параметры, влияющие на			1	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
	точность в машиностроении				
Тема 2.2. Точность формы и расположения поверхностей.	Содержание учебного материала			5	1
	Точность формы и расположения поверхностей. Основные понятия и определения. Обозначение на чертежах допусков формы и расположения поверхностей.	<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.	<i>У2, У4</i>	<i>Кабинет Метрологии, стандартизации и сертификации</i>	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 Шероховатость и волнистость поверхности. Размерные цепи.	Содержание учебного материала			4	1
	1. Шероховатость и волнистость поверхности. Основные понятия и определения. Обозначение на чертежах.	<i>Зн 2</i>	<i>Кабинет Метрологии, стандартизации и сертификации</i>	2	
	2. Размерные цепи. Виды размерных цепей. Методы расчета размерных цепей.			2	1
	Лабораторные работы			Не предусмотрено	
	Практические занятия			Не предусмотрено	
	Контрольные работы			Не предусмотрено	
	Самостоятельная работа обучающихся:			Не предусмотрено	

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
Тема 2.4. Взаимозаменяемость различных соединений.	Содержание учебного материала			6	1
	1. Общие принципы взаимозаменяемости цилиндрических резьб. Основные параметры метрической резьбы. Оформление на чертежах.	<i>Зн 2, Зн 3</i>	<i>Кабинет Метрологии, стандартизации и сертификации</i>	2	
	2. Взаимозаменяемость шпоночных и шлицевых соединений. Допуски и посадки шпоночных и шлицевых соединений. Обозначение на чертежах. Зубчатые передачи: цилиндрические, конические, червячные.	<i>Зн 2, Зн 3</i>		2	
	Лабораторные работы:			Не предусмотрено	2
	Практические занятия ПЗ 5. Оформление на чертежах и чтение условных обозначений шлицевых и шпоночных соединений.	<i>У2, У4</i>	<i>Кабинет Метрологии, стандартизации и сертификации</i>	2	
	Контрольные работы			Не предусмотрено	
Самостоятельная работа обучающихся			Не предусмотрено		
РАЗДЕЛ 3. МЕТРОЛОГИЯ.				23	
Тема 3.1. Основные понятия метрологии. Основы теории измерений	Содержание учебного материала			5	1
	1. Основные понятия и определения метрологии. Международная система единиц физических величин (система СИ). Объекты и средства измерений. Требования контроля и надзора. ГСИ.	<i>Зн 3, Зн 4</i>	<i>Кабинет Метрологии, стандартизации и сертификации</i>	2	
	2. Основы теории измерений. Единство измерений. Эталоны. Виды и методы измерений. Методика выполнения измерений. Метрологические показатели средств измерений.	<i>Зн 3, - Зн 5</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
	Классы точности.				1
	Лабораторные работы			Не предусмотрено	
	Практические занятия			Не предусмотрено	
	Контрольные работы			Не предусмотрено	
	Самостоятельная работа обучающихся: Структурирование информации в виде таблицы: Основные и дополнительные единицы физических величин СИ.	Зн 4		1	
Тема 3.2. Контроль продукции.	Содержание учебного материала			18	1
	1. Универсальные средства контроля. Измерительные линейки, штангенциркуль, микрометрический инструмент. Угломеры.		<i>Кабинет Метрологии, стандартизации и сертификации</i>	2	
	2. Контроль калибрами. Калибры-пробки, калибры-скобы, шаблоны.			2	
	3. Специальные средства измерений. Индикаторы часового типа, рычажные скобы и микрометры, нутромеры, оптиметры.			2	
	Лабораторные работы:			Не предусмотрено	2
	Практические занятия: ПЗ 6. Контроль линейных размеров с помощью штангенциркуля	У2 - У4	<i>Кабинет Метрологии, стандартизации и сертификации</i>	10	
	ПЗ 7. Контроль линейных размеров деталей с помощью микрометра.	У2 -У4			
	ПЗ 8. Контроль угловых размеров деталей с помощью угломера.	У2 -У4			
	ПЗ 9. Измерение радиального биения вала,	У2 -У4			

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
	установленного в центрах, индикатором часового типа. ПЗ 10. Изучение методов проверок средств измерения.	У2 – У4			1
	Контрольные работы			Не предусмотрено	
	Самостоятельная работа обучающихся: Расчет исполнительных размеров калибров – пробок, калибров- скоб.			2	
РАЗДЕЛ 4. СЕРТИФИКАЦИЯ. КАЧЕСТВО ПРОДУКЦИИ.				11	
Тема 4.1 Сертификация.	Содержание учебного материала			5	1
	1. Основные понятия, цели и объекты сертификации. Правовое обеспечение сертификации. Роль сертификации в повышении качества продукции. Общие сведения о конкурентоспособности.	Зн 3, Зн 5	Кабинет Метрологии, стандартизации и сертификации	2	
	2. Закон РФ «О сертификации продукции и услуг». Обязательная и добровольная сертификация. Системы и схемы сертификации. Маркировка продукции знаком соответствия государственным стандартам.	Зн 3, Зн 5		2	1
	Лабораторные работы			Не предусмотрено	
	Практические занятия			Не предусмотрено	
	Контрольные работы			Не предусмотрено	
	Самостоятельная работа обучающихся: Составить обобщенную схему основных этапов процесса сертификации.			1	1
Тема 4.2.	Содержание учебного материала			6	

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
Качество продукции.	1. Качество продукции. Основные понятия и определения в области качества продукции. Показатели качества продукции. Методы их оценки.	<i>Зн 2, Зн 3, Зн 5</i>	<i>Кабинет Метрологии, стандартизации и сертификации</i>	2	1
	2. Основы повышения качества продукции. Стандарты – основа управления качеством продукции и услуг. Качество продукции и защита прав потребителей.	<i>Зн 2, Зн 3</i>		2	1
	3. КСУКП. Управление качеством продукции. Международные стандарты серии 9000. Система обеспечения качества.	<i>Зн 2, Зн 3</i>		2	1
	Лабораторные работы			<i>Не предусмотрено</i>	
	Практические работы		<i>Не предусмотрено</i>		
	Контрольные работы		<i>Не предусмотрено</i>		
	Самостоятельная работа обучающихся:		<i>Не предусмотрено</i>		
Примерная тематика курсовой работы (проекта) (если предусмотрены)				<i>Не предусмотрено</i>	
	Аудиторная нагрузка			70ч	
	Самостоятельная работа			6ч	
	Консультации			2ч	
	Промежуточная аттестация в форме экзамена			6ч	
	Максимальная учебная нагрузка			84ч	

Образовательные результаты освоения учебной дисциплины ОП.05 Метрология, стандартизация и сертификация

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.

Код	Наименование результата обучения
Зн 1	Знать задачи стандартизации, ее экономическую эффективность;
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 формы подтверждения качества.

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.

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» 2019-398с.
2. Зайцев С.А. и др. Допуски, посадки и технические измерения: учебник –М.«Академия» 2018 - 240с.
3. Таратина Е.П. Допуски, посадки и технические измерения: теоретические основы профессиональной деятельности: учебник –М. «Академкнига» 2019-144с.
4. Зайцев С.А., Толстов А.Н. и др. Метрология, стандартизация и сертификация в машиностроении: учебник – «Академия» 2017-288с.

Для студентов

1. Колчков В.И. Метрология, стандартизация и сертификация: учебник-М. ИЦ «Владос» 2018-398с.

- 2.Зайцев С.А. и др. Допуски, посадки и технические измерения: учебник –М.«Академия» 2018-240с.
- 3.Таратина Е.П. Допуски, посадки и технические измерения: теоретические основы профессиональной деятельности: учебник –М. «Академкнига» 2018-144с.
- 4.Шишмарев В.Ю. Метрология, стандартизация и сертификация –М. «Академия» 2019-319с.
- 5.ХрусталеваЗ.А. Метрология, стандартизация и сертификация: Практикум-учебное пособие – М. «Кнорус» 176с.
6. Л.Д.Иванова. Методические рекомендации для проведения лабораторно-практических работ – Самара, ГБОУ 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.ГОСТ868-82.Нутромеры индикаторные с ценой деления0,01.Технические условия.
- 5.ГОСТ 2789-73.Шероховатость поверхности. Параметры и характеристики.
- 6.ГОСТ24642-81.Основные нормы взаимозаменяемости. Допуски формы и расположения поверхностей. Основные термины и определения.
- 7.ГОСТ25142-82.Шероховатость поверхности. Термины и определения.
- 8.ГОСТ25346-89.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.ГОСТ2.308-79. ЕСКД. Указание на чертежах допусков формы и расположения поверхностей.
- 12.ГОСТ2.309-73. ЕСКД. Обозначение шероховатости поверхности.
- 13.ГОСТ8.417-2002.Единицы величин.
- 14.ГОСТ 16263-70 ГСИ. Метрология, Термины и определения.
- 15.ПР 50.2.006-98.ГСИ.Порядок проведения поверки средств измерений.
- 16.ГОСТ15467-79.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.ГОСТ868-82.Нутромеры индикаторные с ценой деления 0,01. Технические условия.
- 4.ГОСТ 2789-73.Шероховатость поверхности. Параметры и характеристики.
- 5.ГОСТ24642-81.Основные нормы взаимозаменяемости. Допуски формы и расположения поверхностей. Основные термины и определения.
- 6.ГОСТ25142-82.Шероховатость поверхности. Термины и определения.
- 7.ГОСТ25346-89.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/aipu/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. <p>Знания: Знать:</p> <ul style="list-style-type: none">- 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>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
ОП.05 МЕТРОЛОГИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ И СЕРТИФИКАЦИЯ
15.02.15 Технология металлообрабатывающего производства

Наименование образовательного результата ФГОС СПО	Виды учебной деятельности	Кол-во часов	Самостоятельная внеаудиторная работа	Кол-во часов
ПК 1.2 – ПК 1.6; ПК 1.10; ПК 2.2 – ПК 2.6; ПК 3.1 – ПК 3.5; ПК 4.1 – ПК 4.5				
<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, ЕСПД.</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. Оформление на чертежах и чтение условных обозначений шлицевых и шпоночных соединений.</p> <p>ПЗ 6. Контроль линейных размеров с помощью штангенциркуля.</p> <p>ПЗ 7. Контроль линейных размеров деталей с помощью микрометра.</p> <p>ПЗ 8. Контроль угловых размеров деталей с помощью угломера.</p> <p>ПЗ 9. Измерение радиального биения вала, установленного в центрах, индикатором часового типа.</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> <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>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. Тема 1.2 - Межотраслевые комплексы стандартов. Тема 1.3 - Международная, региональная и национальная стандартизация. Тема 2.1 - Взаимозаменяемость. Нормирование точности размеров. Допуски и посадки. Тема 2.2 - Точность формы и расположения поверхностей. Тема 2.3 - Шероховатость и волнистость поверхности. Размерные цепи. Тема 2.4 - Взаимозаменяемость различных соединений. Тема 3.1 - Основные понятия метрологии. Основы теории измерений. Тема 3.2 - Контроль продукции. Тема 4.1 - Сертификация. Тема 4.2 - Качество продукции.</p>	<p>6 2 2 10 2 4 4 4 4 4</p>	<p>Тематика самостоятельной работы студентов: - Структурировать информацию в виде таблицы: Основные и дополнительные единицы физических величин СИ. - Структурировать информацию в виде таблицы: Допуски формы и расположения поверхностей и их условные знаки. - Расчет исполнительных размеров калибров-пробок, калибров-скоб. - Структурировать таблицу: параметры, влияющие на точность в машиностроении. - Составить обобщенную схему основных этапов процесса сертификации.</p>	<p>1 1 2 1 1</p>
		64		6

ПРИЛОЖЕНИЕ 2
к рабочей программе учебной дисциплины

**ПЛАНИРОВАНИЕ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ
АКТИВНЫХ И ИНТЕРАКТИВНЫХ ФОРМ И МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ СТУДЕНТОВ**

15.02.15 Технология металлообрабатывающего производства

№ п/п	Тема учебного занятия	Кол-во часов	Активные и интерактивные формы и методы обучения	Код формируемых компетенций
1	ПЗ 3. Оформление, обозначение на чертежах, определение и расчет посадок с зазором, натягом и переходных.	2	Имитация производственной деятельности.	ОК1, ОК2, ОК4, ПК 1.2, ПК1.3, ПК1.4, ПК2.5, ПК3.5
2	ПЗ 4. Оформление на чертежах и чтение условных обозначений допусков формы и расположения поверхностей.	2	Имитация производственной деятельности.	ОК1, ОК2, ОК4, ПК 1.2, ПК1.3, ПК1.4, ПК2.5, ПК3.5
3	ПЗ 5. Оформление на чертежах и чтение условных обозначений шлицевых и шпоночных соединений.	2	Имитация производственной деятельности	ОК1, ОК2, ОК4, ПК 1.2, ПК1.3, ПК1.4, ПК2.5, ПК3.5
4	ПЗ 6. Контроль линейных размеров деталей с помощью штангенциркуля.	2	Имитация производственной деятельности	ОК1, ОК2, ОК4, ПК 1.2, ПК1.4, ПК2.5, ПК3.5
5.	ПЗ 7. Контроль линейных размеров деталей с помощью микрометра.	2	Имитация производственной деятельности	ОК1, ОК2, ОК4, ПК 1.2, ПК1.4, ПК2.5, ПК3.5
6.	ПЗ 8. Контроль угловых размеров деталей с помощью угломера.	2	Имитация производственной деятельности.	ОК1, ОК2, ОК4, ПК 1.2, ПК1.4, ПК2.5, ПК3.5

Наименование результата обучения	
ОК 1.	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.
ОК 2.	Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.
ОК 4.	Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.

ОК 5.	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.
ОК 9.	Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.
ОК 10.	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке.

Код	Наименование результата обучения
ПК 1.2	Осуществлять сбор, систематизацию и анализ информации для выбора оптимальных технологических решений, в том числе альтернативных и в соответствии с принятым процессом выполнения своей работы по изготовлению деталей.
ПК 1.3	Разрабатывать технологическую документацию по обработке заготовок на основе конструкторской документации в рамках своей компетенции в соответствии с нормативными требованиями, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования.
ПК 1.4	Осуществлять выполнение расчетов параметров механической обработки и аддитивного производства в соответствии с принятым технологическим процессом, согласно нормативным требованиям, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования.
ПК 1.5	Осуществлять подбор конструктивного исполнения инструмента, материалов режущей части инструмента, технологических приспособлений и оборудования в соответствии с выбранным технологическим решением, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования.
ПК 1.6	Оформлять маршрутные и операционные карты для изготовления деталей на механических участках машиностроительных производств, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования.
ПК 1.10	Разрабатывать планировки участков механических цехов машиностроительных производств в соответствии с производственными задачами, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования.
ПК 2.2	Осуществлять сбор, систематизацию и анализ информации для выбора оптимальных технологических решений, в том числе альтернативных в соответствии с принятым процессом выполнения своей работы по сборке узлов или изделий.
ПК 2.3	Разрабатывать технологическую документацию по сборке узлов или изделий на основе конструкторской документации в рамках своей компетенции в соответствии с нормативными требованиями, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования.
ПК 2.4	Осуществлять выполнение расчетов параметров процесса сборки узлов или изделий в соответствии с принятым технологическим процессом, согласно нормативным требованиям, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования.

ПК 2.5	Осуществлять подбор конструктивного исполнения сборочного инструмента, материалов исполнительных элементов инструмента, приспособлений и оборудования в соответствии с выбранным технологическим решением, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования.
ПК 2.6	Оформлять маршрутные и операционные карты для сборки узлов или изделий на сборочных участках машиностроительных производств, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования.
ПК 3.1	Осуществлять диагностику неисправностей и отказов систем металлорежущего и аддитивного оборудования в рамках своей компетенции для выбора методов и способов их устранения.
ПК 3.2	Организовывать работы по устранению неполадок, отказов металлорежущего и аддитивного и ремонту станочных систем и технологических приспособлений из числа оборудования механического участка в рамках своей компетенции.
ПК 3.3	Планировать работы по наладке и подналадке металлорежущего и аддитивного оборудования на основе технологической документации в соответствии с производственными задачами.
ПК 3.5	Контролировать качество работ по наладке, подналадке и техническому обслуживанию металлорежущего и аддитивного оборудования и соблюдению норм охраны труда и бережливого производства, в том числе с использованием SCADA систем.
ПК 4.1	Осуществлять диагностику неисправностей и отказов систем сборочного производственного в рамках своей компетенции для выбора методов и способов их устранения.
ПК 4.2	Организовывать работы по устранению неполадок, отказов сборочного оборудования и ремонту станочных систем и технологических приспособлений из числа оборудования сборочного участка в рамках своей компетенции.
ПК 4.3	Планировать работы по наладке и подналадке сборочного оборудования на основе технологической документации в соответствии с производственными задачами согласно нормативным требованиям.
ПК 4.5	Контролировать качество работ по наладке, подналадке и техническому обслуживанию сборочного оборудования и соблюдению норм охраны труда и бережливого производства, в том числе с использованием SCADA систем.

ЛИСТ АКТУАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

ОП.05 Метрология, стандартизация и сертификация

код и наименование УД/ПМ

15.02.15 Технология металлообрабатывающего производства

Дата	Предмет актуализации	Подпись лица, ответственного за актуализацию
25.06.2018	Корректировка формулировки практических занятий.	
25.06.2018	Актуализация форм внеаудиторной самостоятельной работы обучающихся.	
24.06.2019	Корректировка формулировки практических занятий.	

Иванова Людмила Дмитриевна

Преподаватель дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация»

ГБПОУ «ПОВОЛЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОЛЛЕДЖ»

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.05 МЕТРОЛОГИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ И СЕРТИФИКАЦИЯ**

*программы подготовки специалистов среднего звена
по специальности*

15.02.15 Технология металлообрабатывающего производства