



**Министерство образования и науки Самарской области
государственное автономное профессиональное образовательное учреждение Самарской области
«ТОЛЬЯТТИНСКИЙ МАШИНОСТРОИТЕЛЬНЫЙ КОЛЛЕДЖ»**



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.10 МЕТРОЛОГИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ И СЕРТИФИКАЦИЯ**

**программы подготовки специалистов среднего звена
22.02.06 Сварочное производство**

Тольятти, 2015

ОДОБРЕНО

Методической комиссией
по специальности 22.02.06 Сварочное
производство

Председатель МК

_____ / Бажанов А.В./

(подпись) (Ф.И.О.)

Протокол от _____ 2015г. № _____

Составитель:

Ершова Н.Н., преподаватель ГАПОУ СО «ТМК»

Эксперты:

Внутренняя экспертиза

Техническая экспертиза:

_____ Кучеренко Е.Н., методист ГАПОУ СО «ТМК»

Содержательная экспертиза:

_____ Цыганок Н.А., преподаватель ГАПОУ СО «ТМК»

Внешняя экспертиза

Содержательная экспертиза: _____

Рабочая программа разработана на основе Федерального государственного стандарта среднего профессионального образования по специальности 22.02.06 *Сварочное производство*, утвержденной приказом Министерства образования и науки РФ от «21» апреля 2014 г. № 360.

Содержание программы реализуется в процессе освоения студентами программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ) по специальности 22.02.06 *Сварочное производство* в соответствии с требованиями ФГОС СПО.

СОДЕРЖАНИЕ

1 Паспорт рабочей программы учебной дисциплины	4
2 Структура и содержание учебной дисциплины	7
3 Условия реализации учебной дисциплины	12
4 Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины	14
Приложение 1-Конкретизация результатов освоения дисциплины	15
Приложение 2 – Технологии формирования ОК	21
Приложение 3 – Использование активных и интерактивных форм и методов обучения	22
Лист изменений и дополнений, внесенных в рабочую программу	23

1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.10 Метрология, стандартизация и сертификация

1.1 Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена ГАПОУ СО «ТМК» по специальности 22.02.06 Сварочное производство, разработанной в соответствии с ФГОС СПО нового поколения.

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании.

Рабочая программа составлена для очной и заочной форм обучения

1.2 Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: профессиональный цикл.

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

Базовая часть

В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:

-оформлять технологическую и техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой на основе использования основных положений метрологии, стандартизации и сертификации в производственной деятельности;

-применять документацию систем качества;

-применять требования нормативных документов к основным видам продукции (услуг) и процессов.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:

-документацию систем качества;

-единство терминологии, единиц измерения с действующими стандартами и международной системой единиц СИ в учебных дисциплинах;

-основные положения систем (комплексов) общетехнических и организационно-методических стандартов;

-основные понятия и определения метрологии, стандартизации и сертификации;

-основы повышения качества продукции.

Вариативная часть

28 часов учебной дисциплины является вариативной частью, которая направлена на усиление дисциплины.

В результате освоения дисциплины студент должен уметь:

- производить расчет соединений;

- измерять детали машин универсальными средствами измерения.

В результате освоения дисциплины студент должен знать:

- особенности международной и региональной систем стандартизации;

- порядок разработки стандартов;
- принципы назначения посадок;
- устройство и принцип работы универсальных измерительных приборов;
- нормативные документы в области сертификации.

Содержание дисциплины должно быть ориентировано на подготовку студентов к освоению профессиональных модулей ППССЗ по специальности 22.02.06 Сварочное производство и овладению профессиональными компетенциями (ПК) (Приложение 1):

ПК 1.1. Применять различные методы, способы и приемы сборки и сварки конструкций с эксплуатационными свойствами.

ПК 1.2. Выполнять техническую подготовку производства сварных конструкций.

ПК 1.3. Выбирать оборудование, приспособления и инструменты для обеспечения производства сварных соединений с заданными свойствами.

ПК 1.4. Хранить и использовать сварочную аппаратуру и инструменты в ходе производственного процесса.

ПК 2.1. Выполнять проектирование технологических процессов производства сварных соединений с заданными свойствами.

ПК 2.2. Выполнять расчеты и конструирование сварных соединений и конструкций.

ПК 2.3. Осуществлять технико-экономическое обоснование выбранного технологического процесса.

ПК 2.4. Оформлять конструкторскую, технологическую и техническую документацию.

ПК 2.5. Осуществлять разработку и оформление графических, вычислительных и проектных работ с использованием информационно-компьютерных технологий.

ПК 3.1. Определять причины, приводящие к образованию дефектов в сварных соединениях.

ПК 3.2. Обоснованно выбирать и использовать методы, оборудование, аппаратуру и приборы для контроля металлов и сварных соединений.

ПК 3.3. Предупреждать, выявлять и устранять дефекты сварных соединений и изделий для получения качественной продукции.

ПК 3.4. Оформлять документацию по контролю качества сварки.

ПК 4.1. Осуществлять текущее и перспективное планирование производственных работ.

ПК 4.2. Производить технологические расчеты на основе нормативов технологических режимов, трудовых и материальных затрат.

ПК 4.3. Применять методы и приемы организации труда, эксплуатации оборудования, оснастки, средств механизации для повышения эффективности производства.

ПК 4.4. Организовывать ремонт и техническое обслуживание сварочного производства по Единой системе планово-предупредительного ремонта.

ПК 4.5. Обеспечивать профилактику и безопасность условий труда на участке сварочных работ.

В процессе освоения дисциплины у студентов должны формировать общие компетенции (ОК) (Приложение 2):

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

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

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

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

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

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

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

ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

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

1.4 Количество часов на освоение рабочей программы дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 90 часов, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 60 часов;

самостоятельной работы обучающегося 30 часов.

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Виды учебной работы	Количество часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	90
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	60
в том числе:	
лабораторные занятия	14
практические занятия	6
контрольные работы	3
курсовая работа (проект)	не предусмотрено
самостоятельная работа студента (всего)	30
в том числе:	
самостоятельная работа над курсовой работой (проектом)	не предусмотрено
поиск в Интернете и оформление заданной информации	8
составление кроссвордов	4
отчеты по лабораторным работам и практическим занятиям	18
Промежуточная аттестация в форме	экзамена

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.06 Метрология, стандартизация и сертификация»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект) (если предусмотрены)	Объем часов	Уровень усвоения
1	2	3	4
Введение	Задачи и содержание дисциплины. Значение и основная цель. Новейшие достижения и перспективы развития метрологии, стандартизации и сертификации. Связь с другими дисциплинами. Роль и место дисциплины в формировании научно-теоретических основ специальности.	2	1
Раздел 1 Стандартизация. Виды нормативных документов			
Тема 1.1 Система стандартизации	Задачи стандартизации. Основные понятия, термины и определения в области стандартизации. Нормативные документы по стандартизации и виды стандартов. Профессиональные элементы международной и региональной стандартизации.	2	1
Тема 1.2 Принципы и методы стандартизации	Общая характеристика принципов и методов стандартизации. Математические методы. Предпочтительные числа. Параметрические ряды.	2	2
	Самостоятельная работа 1 Изучить электронную версию машиностроительных стандартов.	4	
Тема 1.3 Системы общетехнических стандартов	Взаимоувязанные стандарты. Единые комплексные системы. Показатели качества и методы их оценки	2	2
	Самостоятельная работа 2 Изучить электронную версию машиностроительных стандартов	4	
Тема 1.4 Организация работ по стандартизации. Нормоконтроль	Органы и службы стандартизации. Порядок разработки, внедрения и обновления нормативных документов. Нормоконтроль технической документации. Обязанности и права нормоконтролера	1	2
Тема 1.5 Экономическая эффективность стандартизации	Виды эффективности стандартизации: экономическая, техническая, информационная и социальная.	1	2
Раздел 2 Нормирование точности размеров. Система допусков и посадок для гладких элементов деталей.			
Тема 2.1 Основные понятия о размерах , отклонениях и посадках.	Нормативные документы по обеспечению взаимозаменяемости и нормированию точности. Основные термины. Графическое изображение размеров и отклонений. Основные понятия о посадках. Посадки в системе отверстия и вала.	4	3
	Лабораторная работа	2	
	1 Определение годности действительных размеров деталей машин.		
	Практические занятия	4	
	1 Расчет посадок с зазором и с натягом. 2 Расчет переходных посадок.		
	Самостоятельная работа 3 Оформить отчет по практическим занятиям и лабораторной работе	4	
Тема 2.2 Система допусков	Единая система допусков и посадок (ЕСДП СЭВ): общие сведения; интервалы номинальных размеров;	2	3

и посадок для гладких элементов деталей.	ряды точности и поля допусков. Нанесение предельных отклонений размеров на чертежах деталей. Обозначение посадки в системе отверстия и вала		
	Лабораторная работа	2	
	2 Определение предельных отклонений по таблицам СТСЭВ.		
	Практическое занятие	2	
	3 Расчет гладких цилиндрических соединений. Самостоятельная работа 4 Оформить отчеты по лабораторным и практическим занятиям	4	
Раздел 3 Метрология и средства измерения линейных размеров.			
Тема 3.1 Основные понятия в области метрологии.	Основные понятия, термины и определения в области метрологии; средства метрологии. Государственная система обеспечения единства измерений (ГСИ). Структура и задачи метрологической службы. Виды и методы измерений, метрологические характеристики средств измерений. Погрешности измерения. Метрологическое обеспечение производства. Метрологическая поверка средств измерений.	2	2
	Самостоятельная работа 5 Составить кроссворды по темам «Научные и методические основы метрологического обеспечения. История развития метрологии. Перспективы развития метрологии в России»	4	
Тема 3.2 Средства для измерения линейных размеров.	Меры и их назначение. Штриховые инструменты : штангенинструменты и микрометрические инструменты. Устройство, метрологические характеристики, приемы измерения. Измерительные головки. Приборы с пружинными передачами. Приборы с рычажно-оптической передачей. Оптические приборы.	4	2
Тема 3.3 Гладкие калибры и их допуски.	Классификация гладких калибров. Предельные калибры. Конструкция гладких калибров. Маркировка калибров. Допуски калибров. Поля допусков гладких калибров.	2	3
	Лабораторные работы	4	
	3 Контроль размеров деталей машин относительным методом 4 Контроль размеров деталей машин абсолютным методом.		
	Самостоятельная работа 6 Оформить отчет по лабораторным работам.	4	
Раздел 4 Нормирование точности формы и расположение поверхностей.			
Тема 4.1 Общие положения.	Отклонения поверхностей деталей машин. Допуски и отклонения формы поверхностей. Требования к форме поверхности. Средства их измерения.	2	2
Тема 4.2 Шероховатость поверхностей и ее нормирование.	Параметры шероховатости, их определения. Обозначение шероховатости поверхности на чертежах. Измерение шероховатости поверхности.	2	3
	Лабораторная работа	4	
	5 Измерение шероховатости поверхностей на профилометре. 6 Измерение отклонений формы и расположения поверхностей индикаторными инструментами.		
	Самостоятельная работа 7 Оформить отчет по лабораторным работам.	4	

Тема 4.3 Точность размерных цепей.	Основные понятия. Виды размерных цепей. Задачи по обеспечению точности размерных цепей : проверочные и проектировочные. Методы расчета размерных цепей при обеспечении полной («минимум-максимум») и неполной взаимозаменяемости.	1	2
Раздел 5 Нормирование точности типовых элементов деталей и соединений			
Тема 5.1 Нормирование точности соединений с подшипниками качения.	Нормирование точности подшипников качения. Классы точности, назначение полей допусков для вала и отверстия. Системы отверстия и вала. Виды нагружения.	1	2
Тема 5.2 Нормирование точности угловых размеров и гладких конических соединений.	Единицы измерения углов. Допуски угловых размеров и углов конусов. Гладкие конические соединения. Посадки и типы конических соединений. Обозначение гладких конических соединений на чертежах. Средства измерений и контроля углов и конусов.	1	2
Тема 5.3 Нормирование точности резьбовых соединений.	Основные термины и определения. Параметры метрической резьбы. Взаимозаменяемость метрических резьб, посадки метрических резьб. Обозначение резьбовых соединений на чертежах. Средства контроля и измерений резьбы.	1	2
Тема 5.4 Нормирование точности шпоночных соединений.	Нормируемые параметры шпоночных соединений. Допуски и посадки шпоночных соединений. Обозначение на чертежах. Методы и средства измерения параметров шпоночных соединений.	1	2
Тема 5.5 Нормирование точности шлицевых соединений.	Нормируемые параметры шлицевых соединений. Допуски и посадки шлицевых соединений. Обозначение на чертежах. Методы и средства измерения параметров шлицевых соединений.	1	2
Тема 5.6 Нормирование точности цилиндрических зубчатых передач.	Нормируемые параметры цилиндрических зубчатых передач. Требования к точности зубчатых колес и передач. Боковой зазор. Основные показатели точности зубчатых колес. Показатели и параметры плавности работы зубчатого колеса и полноты контакта.	1	2
Тема 5.7 Методы и средства измерения параметров точности типовых элементов деталей.	Понятие об активном контроле. Измерительные устройства с цифровой индикацией. Автоматические средства контроля. Лазерный контрольный автомат. Выбор средств измерений линейных размеров.	2	2
	Лабораторная работа	2	
	7 Методы и средства измерения зубчатых колес.		
	Самостоятельная работа 8 Оформить отчет по лабораторной работе.	2	
Раздел 6 Сертификация продукции.			
Тема 6.1 Система показателей качества продукции.	Система показателей качества продукции. Оценка и методы оценки уровня качества продукции. Карта технического уровня и качества продукции. Конкурентоспособность продукции.	1	2
Тема 6.2 Контроль и методы контроля качества продукции.	Контроль и методы контроля качества продукции. Организация технического контроля в производстве продукции.	1	2
Тема 6.3 Испытание	Испытание продукции. Системы и схемы сертификации. Нормативные документы в области	1	2

продукции. Система сертификации.	сертификации.		
		Экзамен	
		Всего:	90

3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

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

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- комплект учебных плакатов по курсу «Метрология, стандартизация и сертификация»;
- доска магнитная;
- электронный учебник «Метрология, стандартизация и сертификация»
- комплект инструментов измерительных.

Технические средства обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением;
- мультимедиа-проектор;
- персональный компьютер;
- интерактивная доска.

Демонстрационная программа с комплектом слайдов для основных разделов дисциплины с использованием проектора.

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории - не предусмотрено

3.2 Информационное обеспечение обучения

Основные источники:

- 1 Канке А.А. Метрология, стандартизация, сертификация / А.А. Канке И.П. Кошечкина - М.: Форум, 2009. – 278 с.
- 2 Клевлеев В.М. Метрология, стандартизация и сертификация/ В.М. Клевлеев, Ю.П. Попов, И.А. Кузнецова - М.; Форум-Инфра; 2009 г, - 256 с.
- 3 Анухин В.И Допуски и посадки/ В.И. Анухин - СПб.: Питер, 2009. – 314 с.
- 4 Маргвелашвили Л. В. Метрология, стандартизация, сертификация: лабораторно-практические работы: учеб. пособие для студ. учреждений СПО/ Л. В. Маргвелашвили – 2-е изд., стер. - М.: Издательский центр «Академия», 2012. – 208 с.

- 5 Палей М.А. Допуски и посадки. Справочник. В 2-х частях (9 издание, переработанное и дополненное) - СПб.: Политехника , 2009 г

Дополнительные источники:

- 6 Зайцев С.А. Допуски, посадки и тех. Измерения в машиностроении/ С.А. Зайцев, А.Д. Куранов, А.Н. Толстов - М.; Академия; 2004 г.
- 7 Козловский Н.С. Основы стандартизации, допуски, посадки и тех. Измерения/ Н.С. Козловский - М.; Машиностроение; 1999 г.
- 8 ГОСТ Р 40.001-95. Правила по проведению сертификации систем качества в Российской Федерации.
- 9 ИР 50.1.003-94. Правила по сертификации. Порядок проведения Госстандартом России государственного контроля и надзора за соблюдением обязательных требований государственных стандартов.
- 10 Закон РФ "Об обеспечении единства измерений".
- 11 Закон РФ «О защите прав потребителей»
- 12 Закон РФ «О техническом регулировании»

Интернет-ресурсы:

- 13 <http://www.tstu.ru/education/elib/pdf/2010/ponomarev.pdf>
- 14 http://images.wikia.com/awmdkb/ru/images/e/e9/Учебное_пособие_МС_С_Моряковой.pdf
- 15 <http://antic-r.narod.ru/doc.htm>
- 16 <http://mccm--vv.narod.ru/metrolog/metr.htm>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Уметь:	
оформлять технологическую и техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой на основе использования основных положений метрологии, стандартизации и сертификации в производственной деятельности;	Экспертная оценка лабораторно-практических работ, тестовые задания.
применять документацию систем качества;	Экспертная оценка лабораторно-практических работ, тестовые задания.
применять требования нормативных документов к основным видам продукции (услуг) и процессов.	Экспертная оценка лабораторно-практических работ. Экспертная оценка по выполнению самостоятельных работ.
Знать:	
документацию систем качества;	Экспертная оценка лабораторно-практических работ, тестовые задания.
единство терминологии, единиц измерения с действующими стандартами и международной системой единиц СИ в учебных дисциплинах;	Экспертная оценка лабораторно-практических работ, тестовые задания.
основные положения систем (комплексов) общетехнических и организационно-методических стандартов;	Тестовые задания, текущий контроль.
основные понятия и определения метрологии, стандартизации и сертификации;	Тестовые задания, текущий контроль.
основы повышения качества продукции	Тестовые задания, текущий контроль.

Приложение А

КОНКРЕТИЗАЦИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

<p>ВД 1. Подготовка и осуществление технологических процессов изготовления сварных конструкций. ПК 1.1. Применять различные методы, способы и приемы сборки и сварки конструкций с эксплуатационными свойствами.</p>	
<p>Уметь: оформлять технологическую и техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой на основе использования основных положений метрологии, стандартизации и сертификации в производственной деятельности; применять документацию систем качества; применять требования нормативных документов к основным видам продукции (услуг) и процессов;</p>	<p>Тематика практических занятий: -ЛР «Определение годности действительных размеров деталей машин» -ПЗ «Расчет посадок с зазором и с натягом» -ПЗ «Расчет переходных посадок» -ЛР «Определение предельных отклонений по таблицам СТ СЭВ» -ПЗ «Расчет гладких цилиндрических соединений» -ЛР «Контроль размеров деталей машин относительным методом» -ЛР «Контроль размеров деталей машин абсолютным методом» -ЛР «Измерение шероховатости поверхностей на профилемере» -ЛР «Измерение отклонений формы и расположение поверхностей индикаторными инструментами»</p>
<p>Знать: документацию систем качества; единство терминологии, единиц измерения с действующими стандартами и международной системой единиц СИ в учебных дисциплинах; основные положения систем (комплексов) общетехнических и организационно-методических стандартов; основные понятия и определения метрологии, стандартизации и сертификации; основы повышения качества продукции</p>	<p>Перечень тем: -1.1 Система стандартизации -1.2 Принципы и методы стандартизации -1.3 Системы общетехнических стандартов -1.4 Организация работ по стандартизации. Нормоконтроль -1.5 Экономическая эффективность стандартизации -2.1 Основные понятия о размерах, отклонениях и посадках. -2.2 Система допусков и посадок для гладких элементов деталей. -3.1 Основные понятия в области метрологии . -3.2 Средства для измерения линейных размеров. -3.3 Гладкие калибры и их допуски. -4.1 Нормирование точности формы и расположения поверхностей. Общие положения. -4.2 Шероховатость поверхностей и ее нормирование. -4.3 Точность размерных цепей. -5.1 Нормирование точности соединений с подшипниками качения. -5.2 Нормирование точности угловых размеров и гладких конических соединений. -5.3 Нормирование точности резьбовых. -5.4 Нормирование точности шпоночных соединений. -5.5 Нормирование точности шлицевых соединений. -5.6 Нормирование точности цилиндрических зубчатых передач. -5.7 Методы и средства измерения параметров точности типовых элементов деталей.</p>

	-6.1 Система показателей качества продукции. -6.2 Контроль и методы контроля качества продукции. -6.3 Испытание продукции. Система сертификации.
Самостоятельная работа студента	Тематика самостоятельной работы: -Изучение электронной версии машиностроительных стандартов -Оформление отчетов по лабораторно-практическим занятиям -Составление кроссворда по темам «Научные и методические основы метрологического обеспечения. История развития метрологии. Перспективы развития метрологии в России»
ПК 1.2. Выполнять техническую подготовку производства сварных конструкций	
Уметь: оформлять технологическую и техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой на основе использования основных положений метрологии, стандартизации и сертификации в производственной деятельности.	Тематика практических занятий: -ЛР «Определение годности действительных размеров деталей машин»
Знать: основные положения систем (комплексов) общетехнических и организационно-методических стандартов.	Перечень тем: -6.1 Система показателей качества продукции. -6.2 Контроль и методы контроля качества продукции.
Самостоятельная работа студента	Тематика самостоятельной работы: -Изучение электронной версии машиностроительных стандартов -Оформление отчетов по лабораторным работам
ПК 1.3 Выбирать оборудование, приспособления и инструменты для обеспечения производства сварных соединений с заданными свойствами.	
Уметь: применять требования нормативных документов к основным видам продукции (услуг) и процессов	Тематика практических занятий : -ЛР «Определение годности действительных размеров» -ПЗ «Расчет посадок с зазором и с натягом»
Знать: основные положения систем (комплексов) общетехнических и организационно-методических стандартов.	Перечень тем: -1.1 Система стандартизации -1.2 Принципы и методы стандартизации -1.3 Системы общетехнических стандартов -6.1 Система показателей качества продукции.
Самостоятельная работа студента	Тематика самостоятельной работы: -Изучение электронной версии машиностроительных стандартов -Оформление отчетов по практическим занятиям и лабораторным работам
ВД 2. Разработка технологических процессов и проектирование изделий.	
ПК 2.1. Выполнять проектирование технологических процессов производства сварных соединений с заданными свойствами.	
Уметь: оформлять технологическую и техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой на основе использования основных положений метрологии, стандартизации и сертификации в производственной деятельности.	Тематика практических занятий: -ЛР «Определение предельных отклонений по таблицам СТ СЭВ» -ПЗ «Расчет гладких цилиндрических соединений»

<p>Знать: основные положения систем (комплексов) общетехнических и организационно-методических стандартов.</p>	<p>Перечень тем: -1.1 Система стандартизации -1.2 Принципы и методы стандартизации -1.3 Системы общетехнических стандартов -1.4 Организация работ по стандартизации. -1.5 Экономическая эффективность стандартизации. -2.2 Система допусков и посадок для гладких элементов деталей.</p>
<p>Самостоятельная работа студента</p>	<p>Тематика самостоятельной работы: -Изучение электронной версии машиностроительных стандартов -Оформление отчетов по лабораторным работам</p>
<p>ПК 2.2. Выполнять расчёты и конструирование сварных соединений и конструкций.</p>	
<p>Уметь: оформлять технологическую и техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой на основе использования основных положений метрологии, стандартизации и сертификации в производственной деятельности; применять документацию систем качества; применять требования нормативных документов к основным видам продукции (услуг) и процессов;</p> <p>Знать: документацию систем качества; единство терминологии, единиц измерения с действующими стандартами и международной системой единиц СИ в учебных дисциплинах; основные положения систем (комплексов) общетехнических и организационно-методических стандартов.</p>	<p>Тематика практических занятий : -ЛР «Контроль размеров деталей машин относительным методом» -ЛР «Контроль размеров деталей машин абсолютным методом» ЛР «Измерение шероховатости поверхностей на профилометре» -ЛР «Измерение отклонений формы и расположение поверхностей индикаторными инструментами» -2.1 Основные понятия о размерах, отклонениях и посадках. -2.2 Система допусков и посадок для гладких элементов деталей. -3.1 Основные понятия в области метрологии . -3.2 Средства для измерения линейных размеров. -4.1 Нормирование точности формы и расположения поверхностей. Общие положения. -4.2 Шероховатость поверхностей и ее нормирование. -4.3 Точность размерных цепей.</p>
<p>Знать: документацию систем качества; единство терминологии, единиц измерения с действующими стандартами и международной системой единиц СИ в учебных дисциплинах; основные положения систем (комплексов) общетехнических и организационно-методических стандартов; основные понятия и определения метрологии, стандартизации и сертификации; основы повышения качества продукции</p>	<p>Перечень тем: -6.1 Система показателей качества продукции. -6.2 Контроль и методы контроля качества продукции. -6.3 Испытание продукции. Система сертификации.</p>
<p>Самостоятельная работа студента</p>	<p>Тематика самостоятельной работы: -Изучение электронной версии машиностроительных стандартов -Оформление отчетов по лабораторно-практическим занятиям -Составление кроссворда по темам «Научные и методические основы метрологического обеспечения. История развития метрологии. Перспективы развития метрологии в России»</p>
<p>ПК 2.4. Оформлять конструкторскую, технологическую и техническую документацию</p>	
<p>Уметь: оформлять технологическую и техническую документацию в соответствии с действующей</p>	<p>-ЛР «Контроль размеров деталей машин относительным методом» -ЛР «Контроль размеров деталей машин абсолютным</p>

нормативной базой на основе использования основных положений метрологии, стандартизации и сертификации в производственной деятельности.	методом» ЛР «Измерение шероховатости поверхностей на профилометре» -ЛР «Измерение отклонений формы и расположение поверхностей индикаторными инструментами
Знать: документацию систем качества; единство терминологии, единиц измерения с действующими стандартами и международной системой единиц СИ в учебных дисциплинах; основные положения систем (комплексов) общетехнических и организационно-методических стандартов.	2.1 Основные понятия о размерах, отклонениях и посадках. -2.2 Система допусков и посадок для гладких элементов деталей. -3.1 Основные понятия в области метрологии . -3.2 Средства для измерения линейных размеров. -3.3 Гладкие калибры и их допуски. -4.1 Нормирование точности формы и расположения поверхностей. Общие положения. -4.2 Шероховатость поверхностей и ее нормирование. -4.3 Точность размерных цепей.
Самостоятельная работа студента	Тематика самостоятельной работы: -Изучение электронной версии машиностроительных стандартов -Оформление отчетов по лабораторно-практическим занятиям -Составление кроссворда по темам «Научные и методические основы метрологического обеспечения. История развития метрологии. Перспективы развития метрологии в России»
ПК 2.5 Осуществлять разработку и оформление графических, вычислительных и проектных работ с использованием информационно-компьютерных технологий.	
Уметь: оформлять технологическую и техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой на основе использования основных положений метрологии, стандартизации и сертификации в производственной деятельности; применять документацию систем качества; применять требования нормативных документов к основным видам продукции (услуг) и процессов	Тематика практических занятий: -ЛР «Определение годности действительных размеров деталей машин» -ПЗ «Расчет посадок с зазором и с натягом» -ПЗ «Расчет переходных посадок» -ЛР «Определение предельных отклонений по таблицам СТ СЭВ» -ПЗ «Расчет гладких цилиндрических соединений» -ЛР «Контроль размеров деталей машин относительным методом» -ЛР «Контроль размеров деталей машин абсолютным методом» -ЛР «Измерение шероховатости поверхностей на профилометре» -ЛР «Измерение отклонений формы и расположение поверхностей индикаторными инструментами
Знать: документацию систем качества; единство терминологии, единиц измерения с действующими стандартами и международной системой единиц СИ в учебных дисциплинах; основные положения систем (комплексов) общетехнических и организационно-методических стандартов; основные понятия и определения метрологии, стандартизации и сертификации; основы повышения качества продукции	Перечень тем: -1.1 Система стандартизации -1.2 Принципы и методы стандартизации -1.3 Системы общетехнических стандартов -1.4 Организация работ по стандартизации. Нормоконтроль -1.5 Экономическая эффективность стандартизации -2.1 Основные понятия о размерах, отклонениях и посадках. -2.2 Система допусков и посадок для гладких элементов деталей. -3.1 Основные понятия в области метрологии .

	<p>-3.2 Средства для измерения линейных размеров. -3.3 Гладкие калибры и их допуски. -4.1 Нормирование точности формы и расположения поверхностей. Общие положения. -4.2 Шероховатость поверхностей и ее нормирование. -4.3 Точность размерных цепей. -6.1 Система показателей качества продукции. -6.2 Контроль и методы контроля качества продукции. -6.3 Испытание продукции. Система сертификации.</p>
Самостоятельная работа студента	<p>Тематика самостоятельной работы: -Изучение электронной версии машиностроительных стандартов -Оформление отчетов по лабораторно-практическим занятиям -Составление кроссворда по темам «Научные и методические основы метрологического обеспечения. История развития метрологии. Перспективы развития метрологии в России»</p>
ВД 3. Контроль качества сварочных работ.	
ПК 3.1. Определять причины, приводящие к образованию дефектов в сварных соединениях.	
<p>Уметь: оформлять технологическую и техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой на основе использования основных положений метрологии, стандартизации и сертификации в производственной деятельности; применять документацию систем качества; применять требования нормативных документов к основным видам продукции (услуг) и процессов;</p>	<p>Тематика практических занятий: -ЛР «Определение годности действительных размеров деталей машин» -ПЗ «Расчет посадок с зазором и с натягом» -ПЗ «Расчет переходных посадок» -ЛР «Определение предельных отклонений по таблицам СТ СЭВ» -ПЗ «Расчет гладких цилиндрических соединений» -ЛР «Контроль размеров деталей машин относительным методом» -ЛР «Контроль размеров деталей машин абсолютным методом» -ЛР «Измерение шероховатости поверхностей на профилометре» -ЛР «Измерение отклонений формы и расположение поверхностей индикаторными инструментами»</p>
<p>Знать: документацию систем качества; единство терминологии, единиц измерения с действующими стандартами и международной системой единиц СИ в учебных дисциплинах; основные положения систем (комплексов) общетехнических и организационно-методических стандартов.</p>	<p>Перечень тем: -1.1 Система стандартизации -1.2 Принципы и методы стандартизации -1.3 Системы общетехнических стандартов -1.4 Организация работ по стандартизации. Нормоконтроль -1.5 Экономическая эффективность стандартизации -2.1 Основные понятия о размерах, отклонениях и посадках. -2.2 Система допусков и посадок для гладких элементов деталей. -3.1 Основные понятия в области метрологии . -3.2 Средства для измерения линейных размеров. -3.3 Гладкие калибры и их допуски. -4.1 Нормирование точности формы и расположения поверхностей. Общие положения. -4.2 Шероховатость поверхностей и ее нормирование.</p>

	<p>-4.3 Точность размерных цепей. -6.1 Система показателей качества продукции. -6.2 Контроль и методы контроля качества продукции. -6.3 Испытание продукции. Система сертификации.</p>
<p>Самостоятельная работа студента</p>	<p>Тематика самостоятельной работы: -Изучение электронной версии машиностроительных стандартов -Оформление отчетов по лабораторно-практическим занятиям -Составление кроссворда по темам «Научные и методические основы метрологического обеспечения. История развития метрологии. Перспективы развития метрологии в России»</p>

Приложение 2

ТЕХНОЛОГИИ ФОРМИРОВАНИЯ ОК

Название ОК	Технологии формирования ОК (на учебных занятиях)
ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.	ролевые игры, анализ производственных ситуаций, ситуационные задания
ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.	самостоятельная работа практического характера, подготовка к семинарам, опережающие задания, самопроверка, взаимопроверка
ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.	работа в малых группах, ролевые игры, анализ производственных ситуаций
ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.	ролевые игры, анализ производственных ситуаций, ситуационные задания, самостоятельная работа практического характера, поиск информации в интернете
ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.	подготовка докладов, презентаций, поиск информации в интернете
ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.	работа в малых группах, ролевые игры, анализ производственных ситуаций, ситуационные задания
ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.	ролевые игры, конференции, доклады, групповая работа
ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.	подготовка докладов, поиск информации в интернете, самостоятельная работа практического характера, проектирование
ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности	ролевые игры, анализ производственных ситуаций, ситуационные задания, самостоятельная работа практического характера

Приложение 3
**ИСПОЛЬЗОВАНИЕ АКТИВНЫХ И ИНТЕРАКТИВНЫХ ФОРМ И МЕТОДОВ
 ОБУЧЕНИЯ**

по дисциплине ОП. 10 Метрология, стандартизация и сертификация

№	Тема учебного занятия	Кол-во часов	Активные и интерактивные формы и методы обучения на уроке	Код формируемых компетенций
1.	Тема 1.1. Система стандартизации. Виды нормативных документов	2	Изучение нового материала, работа в парах с лекционным материалом	ОК 1-9 ПК 1.1-4.5
2.	Тема 1.3. Система общетехнических стандартов	2	Метод совместной работы преподавателя и студентов на основе опережающего задания (изучение электронной версии машиностроительных стандартов)	ОК 1-9 ПК 1.1.-4.5.
3.	Тема 2.2. Система допусков и посадок для гладких элементов деталей	4	- Работа в парах (малых группах): решение практических задач по расчету посадок с зазором и с натягом - Практическое занятие по расчету переходных посадок с элементами исследовательской деятельности	ОК 1-9 ПК 1.1.-4.5.
4.	Тема 3.2. Средства для измерения линейных размеров	2	Работа в малых группах: контроль размеров деталей машин относительным методом	ОК 1-9 ПК 1.1.-4.5.
5.	Тема 6.2. Испытание продукции. Система сертификации	2	Урок-конференция	ОК 1-9 ПК 1.1.-4.5.

ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ, ВНЕСЕННЫХ В РАБОЧУЮ ПРОГРАММУ

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