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

УТВЕРЖДЕНО
директором ГАПОУ СО «ТМК»
Приказ №272 от 31.05.2017г.

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

программы подготовки специалистов среднего звена
22.02.06 Сварочное производство

Тольятти, 2017

ОДОБРЕНО
Методической комиссией
по специальности 22.02.06 Сварочное
производство
Председатель МК
_____ / Клюнд С.В./
(подпись) (Ф.И.О.)
Протокол от 17.05.2017г. № 10

Составитель:
Цыганок Н.А., преподаватель ГАПОУ СО «ТМК»

Эксперты:

Внутренняя экспертиза
Техническая экспертиза:
Дружинина Т.В., методист ГАПОУ СО «ТМК»

Содержательная экспертиза:
Вологжанина Т.И., 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 8

3 Условия реализации программы учебной дисциплины 14

4 Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины 16

Приложение А – Конкретизация результатов освоения учебной дисциплины 17

Приложение Б – Технологии формирования ОК 21

Лист актуализации рабочей программы 23

1 Паспорт рабочей программы учебной дисциплины

ОП.10 Метрология, стандартизация и сертификация

1.1 Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины (далее программа УД) - является частью программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ) по специальности 22.02.06 Сварочное производство базовой подготовки, разработанной в ГАПОУ СО «ТМК» в соответствии с ФГОС СПО третьего поколения.

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании (повышение квалификации и переподготовка) и профессиональной подготовке рабочих сварочного производства.

Рабочая программа составлена для очной и заочной форм обучения.

1.2 Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Профессиональный цикл.

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

Обязательная часть

В результате освоения дисциплины студент 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 студент 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

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 А):

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 Б):

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
Из них вариативная часть	28
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 составление кроссвордов отчеты по лабораторным работам и практическим занятиям	8 4 18
Промежуточная аттестация в 4 семестре	Комплексный экзамен

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.10 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	**Содержание учебного материала**	2	1
	Задачи стандартизации. Основные понятия, термины и определения в области стандартизации. Нормативные документы по стандартизации и виды стандартов. Профессиональные элементы международной и региональной стандартизации.		
Тема 1.2 Принципы и методы стандартизации	**Содержание учебного материала**	2	2
	Общая характеристика принципов и методов стандартизации. Математические методы. Предпочтительные числа. Параметрические ряды.		
	Самостоятельная работа обучающихся	4	
	1 Изучить электронную версию машиностроительных стандартов**.**		
Тема 1.3 Системы общетехнических стандартов	Взаимоувязанные стандарты. Единые комплексные системы. Показатели качества и методы их оценки	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся	4	
	2 Изучить электронную версию машиностроительных стандартов		
Тема 1.4 Организация работ по стандартизации. Нормоконтроль	**Содержание учебного материала**	1	2
	Органы и службы стандартизации. Порядок разработки, внедрения и обновления нормативных документов. Нормоконтроль технической документации. Обязанности и права нормоконтролера		
Тема 1.5	**Содержание учебного материала**	1	2

Экономическая эффективность стандартизации	Виды эффективности стандартизации: экономическая, техническая, информационная и социальная.		
Раздел 2 Нормирование точности размеров. Система допусков и посадок для гладких элементов деталей.			
Тема 2.1 Основные понятия о размерах, отклонениях и посадках**.**	**Содержание учебного материала**	4	2,3
	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.		
	Лабораторные работы	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 обучающихся	4	
	3 Оформить отчет по практическим занятиям и лабораторной работе		
Тема 2.2 Система допусков и посадок для гладких элементов деталей.	**Содержание учебного материала**	2	2,3
	Единая система допусков и посадок (ЕСДП СЭВ): общие сведения; интервалы номинальных размеров; ряды точности и поля допусков. Нанесение предельных отклонений размеров на чертежах деталей. Обозначение посадки в системе отверстия и вала		
	Лабораторные работы	2	
	2 Определение предельных отклонений по таблицам СТСЭВ.		
	Практическое занятие	2	
	3 Расчет гладких цилиндрических соединений.		
	Самостоятельная работа обучающихся	4	
	4 Оформить отчеты по лабораторным и практическим занятиям		
Раздел 3 Метрология и средства измерения линейных			

размеров.			
Тема 3.1 Основные понятия в области метрологии.	**Содержание учебного материала**	2	2
	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.		
	Самостоятельная работа обучающихся	4	
	5 Составить кроссворды по темам «Научные и методические основы метрологического обеспечения. История развития метрологии. Перспективы развития метрологии в России»		
Тема 3.2 Средства для измерения линейных размеров.	**Содержание учебного материала**	4	2
	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.		
Тема 3.3 Гладкие калибры и их допуски.	**Содержание учебного материала**	2	2,3
	Классификация гладких калибров. Предельные калибры. Конструкция гладких калибров. Маркировка калибров. Допуски калибров. Поля допусков гладких калибров.		
	Лабораторные работы	4	
	3 Контроль размеров деталей машин относительным методом		
	4 Контроль размеров деталей машин абсолютным методом.		
	Самостоятельная работа обучающихся	4	
	6 Оформить отчет по лабораторным работам.		
Раздел 4 Нормирование точности формы и расположение поверхностей.			
Тема 4.1 Общие положения.	**Содержание учебного материала**	2	2
	Отклонения поверхностей деталей машин. Допуски и отклонения формы поверхностей. Требования к форме поверхности. Средства их измерения.		
Тема 4.2 Шероховатость поверхностей и ее	**Содержание учебного материала**	2	2,3
	Параметры шероховатости, их определения. Обозначение шероховатости поверхности на чертежах. Измерение шероховатости поверхности.		

нормирование.	**Лабораторная работа**	4	
	5 Измерение шероховатости поверхностей на профилометре.		
	6 Измерение отклонений формы и расположения поверхностей индикаторными инструментами.		
	Самостоятельная работа обучающихся	4	
	7 Оформить отчет по лабораторным работам.		
Тема 4.3 Точность размерных цепей.	**Содержание учебного материала**	1	2
	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.		
Раздел 5 Нормирование точности типовых элементов деталей и соединений			
Тема 5.1 Нормирование точности соединений с подшипниками качения.	**Содержание учебного материала**	1	2
	Нормирование точности подшипников качения. Классы точности, назначение полей допусков для вала и отверстия. Системы отверстия и вала. Виды нагружения.		
Тема 5.2 Нормирование точности угловых размеров и гладких конических соединений.	**Содержание учебного материала**	1	2
	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.		
Тема 5.3 Нормирование точности резьбовых соединений.	**Содержание учебного материала**	1	2
	Основные термины и определения. Параметры метрической резьбы. Взаимозаменяемость метрических резьб, посадки метрических резьб. Обозначение резьбовых соединений на чертежах. Средства контроля и измерений резьбы.		
Тема 5.4 Нормирование точности шпоночных соединений.	**Содержание учебного материала**	1	2
	Нормируемые параметры шпоночных соединений. Допуски и посадки шпоночных соединений. Обозначение на чертежах. Методы и средства измерения параметров шпоночных соединений.		

Тема 5.5 Нормирование точности шлицевых соединений.	**Содержание учебного материала**	1	2
	Нормируемые параметры шлицевых соединений. Допуски и посадки шлицевых соединений. Обозначение на чертежах. Методы и средства измерения параметров шлицевых соединений.		
Тема 5.6 Нормирование точности цилиндрических зубчатых передач.	**Содержание учебного материала**	1	2
	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.		
Тема 5.7 Методы и средства измерения параметров точности типовых элементов деталей.	**Содержание учебного материала**	2	2
	Понятие об активном контроле. Измерительные устройства с цифровой индикацией. Автоматические средства контроля. Лазерный контрольный автомат. Выбор средств измерений линейных размеров.		
	Лабораторные работы	2	
	7 Методы и средства измерения зубчатых колес.		
	Самостоятельная работа обучающихся	2	
	8 Оформить отчет по лабораторной работе.		
Раздел 6 Сертификация продукции.			
Тема 6.1 Система показателей качества продукции.	**Содержание учебного материала**	1	2
	Система показателей качества продукции. Оценка и методы оценки уровня качества продукции. Карта технического уровня и качества продукции. Конкурентоспособность продукции.		
Тема 6.2 Контроль и методы контроля качества продукции.	**Содержание учебного материала**	1	2
	Контроль и методы контроля качества продукции. Организация технического контроля в производстве продукции.		
Тема 6.3 Испытание продукции. Система сертификации.	**Содержание учебного материала**	1	2
	Испытание продукции. Системы и схемы сертификации. Нормативные документы в области сертификации.		
	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;

– доска магнитная;

– 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.

3.2 Информационное обеспечение

Основные источники

1 Закон РФ «Об обеспечении единства измерений».

2 Закон РФ «О техническом регулировании».

3 Закон РФ «О защите прав потребителей».

4 Хрусталёва З.А. Метрология, стандартизация и сертификация. Практикум : учебное пособие. А.Хрусталёва. — 3-е изд., стер. — М.:КНОРУС, 2016. —176с.— (Среднее профессиональное образование).

5 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.

Дополнительные источники

6 Канке А.А. Метрология, стандартизация, сертификация / А.А. Канке И.П. Кошевая - М.: Форум, 2009. – 278 с.

7 Клевлеев В.М. Метрология, стандартизация и сертификация/ В.М. Клевлеев, Ю.П. Попов, И.А. Кузнецова - М.; Форум-Инфра; 2009 г, - 256 с.

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

9 В.И Допуски и посадки/ В.И. Анухин - СПб.: Питер, 2009. – 314 с.

10 Зайцев С.А. Допуски, посадки и тех. Измерения в машиностроении/ С.А. Зайцев, А.Д. Куранов, А.Н. Толстов - М.; Академия; 2004 г.

11 Козловский Н.С. Основы стандартизации, допуски, посадки и тех. Измерения/ Н.С. Козловский - М.; Машиностроение; 1999 г.

12 ГОСТ Р 40.001-95. Правила по проведению сертификации систем качества в Российской Федерации.

13 IIP 50.1.003-94. Правила по сертификации. Порядок проведения Госстандартом России государственного контроля и надзора за соблюдением обязательных требований государственных стандартов.

14 Закон РФ "Об обеспечении единства измерений".

15 Закон РФ «О защите прав потребителей»

16 Закон РФ «О техническом регулировании»

Интернет-ресурсы

17 http://www.tstu.ru/education/elib/pdf/2010/ponomarev.pdf

18 http://images.wikia.com/awmdkb/ru/images/e/e9/Учебное_пособие_МСС_Моряковой.pdf

19 http://antic-r.narod.ru/doc.htm

20 http://mccm--vv.narod.ru/metrolog/metr.htm

4 Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины

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

<table>
<tr><td colspan="2">ВД 1. Подготовка и осуществление технологических процессов изготовления сварных конструкций</td></tr>
<tr><td>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;</td><td>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</td></tr>
<tr><td>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</td><td>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.
-5.1Нормирование 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.
-6.1 Система показателей качества продукции.
-6.2 Контроль и методы контроля качества продукции.
-6.3 Испытание продукции. Система сертификации.</td></tr>
<tr><td colspan="2">Самостоятельная работа обучающихся
-Изучение электронной версии машиностроительных стандартов</td></tr>
</table>

-Оформление отчетов по лабораторно-практическим занятиям -Составление кроссворда по темам «Научные и методические основы метрологического обеспечения. -История развития метрологии. Перспективы развития метрологии в России»	
ВД 2. Разработка технологических процессов и проектирование изделий	
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; 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	Тематика практических занятий: -ЛР «Определение предельных отклонений по таблицам СТ СЭВ» -ПЗ «Расчет гладких цилиндрических соединений»
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. -1.5 Экономическая эффективность стандартизации. -2.2 Система допусков и посадок для гладких элементов деталей.
Самостоятельная работа обучающихся -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»	
ВД 3. Контроль качества сварочных работ	
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.	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. -6.1 Система показателей качества продукции. -6.2 Контроль и методы контроля качества продукции. -6.3 Испытание продукции. Система сертификации.
Самостоятельная работа обучающихся -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»	
ВД 4. Организация и планирование сварочного производства	
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.	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. -6.1 Система показателей качества продукции. -6.2 Контроль и методы контроля качества продукции. -6.3 Испытание продукции. Система сертификации.
Самостоятельная работа обучающихся -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»	

Приложение Б

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 В

Планирование учебных занятий с использованием активных и интерактивных форм и методов обучения студентов

№	Тема учебного занятия	Активные и интерактивные формы и методы обучения на уроке	Код формируемых компетенций
1.	Тема 1.1. Система стандартизации. Виды нормативных документов	Изучение нового материала, работа в парах с лекционным материалом	ОК 1-9 ПК 1.1-4.5
2.	Тема1.3. Система общетехнических стандартов	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	- 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	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	Урок-конференция	ОК 1-9 ПК 1.1.-4.5.

Лист актуализации рабочей программы

Дата актуализации	Результаты актуализации	Фамилия И.О. и подпись лица, ответственного за актуализацию