



**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.05 МЕТРОЛОГИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ И СЕРТИФИКАЦИЯ**

**программы подготовки специалистов среднего звена
15.02.08 Технология машиностроения**

Тольятти, 2017

ОДОБРЕНО

Методической комиссией
по специальности 15.02.08

Технология машиностроения

Председатель МК

_____ /Назайкинская И.В.

(подпись)

(Ф.И.О.)

Протокол от _____ 2017г. №10

Составитель:

Баталкина Н.Р., преподаватели ГАПОУ СО «ТМК»

Эксперты:

Внутренняя экспертиза

Техническая экспертиза:

Костенко Н.М., ст. методист ГАПОУ СО «ТМК»

Содержательная экспертиза:

Назайкинская И.В., преподаватель ГАПОУ СО «ТМК»

Внешняя экспертиза

Содержательная экспертиза: _____

Рабочая программа разработана на основе Федерального государственного стандарта среднего профессионального образования по специальности *15.02.08 Технология машиностроения*, утверждённой приказом Министерства образования и науки РФ от 18.04.2014г. №350 .

Содержание программы реализуется в процессе освоения студентами программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ) по специальности *15.02.08 Технология машиностроения*, в соответствии с требованиями ФГОС СПО.

Содержание

1 Паспорт рабочей программы учебной дисциплины	стр. 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	23
Приложение В – Планирование учебных занятий с использованием активных и интерактивных форм и методов	24
Лист актуализации рабочей программы	26

1 Паспорт рабочей программы учебной дисциплины

ОП.05 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 15.02.08 Технология машиностроения 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 (повышения квалификации и переподготовки) и профессиональной подготовке рабочих по технологии производства.

Рабочая программа составлена для очной и заочной форм обучения.

1.2 Место дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена

Профессиональный цикл.

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

Обязательная часть

В результате освоения дисциплины студент должен уметь:

- оформлять технологическую и техническую документацию в соответствии с действующими нормативными правовыми актами на основе использования основных положений метрологии, стандартизации и сертификации в производственной деятельности;
- применять документацию систем качества;

- применять требования нормативных правовых актов 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 понятия и определения метрологии, стандартизации и сертификации;

- основы повышения качества продукции.

Вариативная часть

42 часа 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 ориентировано на подготовку студентов к освоению профессиональных модулей ППСЗ по специальности 15.02.08 Технология машиностроения и овладению профессиональными компетенциями (ПК) (Приложение А):

ПК 1.1. Использовать конструкторскую документацию при разработке технологических процессов изготовления деталей.

ПК 1.2. Выбирать метод получения заготовок и схемы их базирования.

ПК 1.3. Составлять маршруты изготовления деталей и проектировать технологические операции.

ПК 1.4. Разрабатывать и внедрять управляющие программы обработки деталей.

ПК 1.5. Использовать системы автоматизированного проектирования технологических процессов обработки деталей.

ПК 2.1. Участвовать в планировании и организации работы структурного подразделения.

ПК 2.2. Участвовать в руководстве работой структурного подразделения.

ПК 2.3. Участвовать в анализе процесса и результатов деятельности подразделения.

ПК 3.1. Участвовать в реализации технологического процесса по изготовлению деталей.

ПК 3.2. Проводить контроль соответствия качества деталей требованиям технической документации.

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;

ОК5. 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 программы учебной дисциплины

- максимальной учебной нагрузки студента 117 часов, в том числе:
- обязательной аудиторной учебной нагрузки студента 78 часов;
- самостоятельной работы студента 39 часов.

2 Структура и содержание учебной дисциплины

2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объём часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	117
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	78
Из них вариативная часть	42
в том числе:	
лабораторные занятия	12
практические занятия	26
контрольные занятия	3
самостоятельная работа студента (всего)	39
в том числе:	
подготовка рефератов	8
подготовка докладов	8
поиск в Интернете и оформление заданной информации	4
составление таблиц для систематизации учебного материала	3
конспектирование текста	4
составление кроссвордов	4
тестирование	2
отчеты по лабораторным работам и практическим занятиям	6
Промежуточная аттестация в 4 семестре	Экзамен

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

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа студентов	Объем часов	Уровень усвоения
1	2	3	4
Раздел 1 Основы стандартизации			
Тема 1.1 Система стандартизации	Содержание учебного материала 1 Сущность стандартизации. 2 Нормативные документы по стандартизации и виды стандартов. 3 Международная стандартизация.	2	2
	Самостоятельная работа 1 Подготовить реферат по теме «Стандартизация и метрологическое обеспечение народного хозяйства. Метрологическая экспертиза и метрологический контроль конструкторской и технологической документации»	4	
Тема 1.2 Стандартизация в различных сферах	Содержание учебного материала 1 Стандартизация систем управления качеством. 2. Стандартизация и метрологическое обеспечение народного хозяйства. 3 Метрологическая экспертиза и метрологический контроль конструкторской и технологической документации. 4 Система технических измерений и средства измерения. 5 Стандартизация и экология. 6 Организация работ по стандартизации в Российской Федерации.	2	2
	Самостоятельная работа 2 Произвести поиск и обзор электронной версии машиностроительных стандартов.	4	
Раздел 2 Объекты стандартизации в отрасли			
Тема 2.1 Стандартизация и качество продукции	Содержание учебного материала 1 Свойства качества функционирования изделий. 2. Взаимозаменяемость. 3 Точность и надежность. 4 Эффективность использования промышленной продукции. 5. Обеспечение взаимозаменяемости при конструировании.	2	2
	Самостоятельная работа. 3 Выполнить домашнюю контрольную работу: Пройти тестирование по теме: «Точность, погрешность. Классификация взаимозаменяемости»	2	
Тема 2.2 Стандартизация моделирования	Содержание учебного материала 1 Основные положения, термины и определения. 2 Моделирование, методы расчета размерных цепей.	2	2

функциональных структур объектов отрасли	Самостоятельная работа 4 Составить опорный конспект по теме «Понятие об исходном и замыкающем звене. Решение прямой и обратной задачи»	2	
Раздел 3 Система стандартизации в отрасли			
Тема 3.1 Государственная система стандартизации	Содержание учебного материала 1 Основные положения государственной системы стандартизации (ГСС). 2 Системы (комплексы) организационно-технических и общетехнических стандартов.	2	2
	Самостоятельная работа 5 Подготовить доклад с компьютерной презентацией по темам: «Органы и службы стандартизации. Порядок разработки стандартов»	4	
Тема 3.2 Методы стандартизации как процесс управления	Содержание учебного материала 1 Системный анализ в решении проблем стандартизации. 2 Ряды предпочтительных чисел и параметрические. 3. Унификация и агрегатирование. 4 Комплексная и опережающая. 5 Комплексные системы общетехнических стандартов.	2	2
	Самостоятельная работа. 6 Подготовить доклад с компьютерной презентацией по теме: «Экономический эффект от стандартизации в сфере производства и эксплуатации»	2	
Раздел 4 Стандартизация основных норм взаимозаменяемости			
Тема 4.1 Общие понятия основных норм взаимозаменяемости	Содержание учебного материала 1 Основные положения, термины и определения. 2 Графическая модель формализации точности соединений. 3. Расчет точностных параметров стандартных соединений. 4 Понятие систем. 5 Структура системы. 6 Систематизация допусков. 7 Систематизация посадок. 8 Функционирование системы.	8	2
	Самостоятельная работа 7 Составить опорный конспект по теме: «Порядок выбора и назначения квалитетов точности и посадок»	2	
Тема 4.2 Стандартизация точности гладких цилиндрических	Содержание учебного материала 1 Система допусков и посадок ГЦС. 2 Предельные отклонения, обеспечение посадок на чертежах, квалитеты точности. 3 Калибры для гладких цилиндрических деталей.	2	2 - 3

соединений	Контрольное тестирование по разделу «Стандартизация основных норм взаимозаменяемости»		
	Практические занятия: 1 Определение годности действительных размеров деталей. 2 Определение характера посадки. Расчет посадки с зазором. (повыш. сложн.) 3 Определение характера посадки. Расчет посадки с натягом. (повыш. сложн.) 4 Определение характера посадки. Расчет переходной посадки. (повыш. сложн.) 5 Определение предельных отклонений по таблицам СТ СЭВ. 6 Расчет гладких цилиндрических соединений. (повыш. сложн.) 7 Изучение конструкции гладких калибров.	26	
	Самостоятельная работа 8 Оформить отчеты по практическим занятиям.	3	
Раздел 5 Основы метрологии			
Тема 5.1 Общие сведения о метрологии	Содержание учебного материала 1 Три составляющих части метрологии. 2 Роль и задачи метрологии. 3 Государственная система обеспечения единства измерений (ГСИ). 4 Международная система единиц. Единство измерений и единообразие средств измерений. 5 Метрологическая служба РФ. 6 Международные организации по метрологии. 7 Документы объектов стандартизации в сфере метрологии: компоненты систем контроля и измерения, методологию, организацию и управление, системные принципы экономики и, элементов информационных технологий.	4	2
	Самостоятельная работа 9 Составить кроссворд по темам «История развития метрологии. Перспективы развития метрологии в России»	4	
Тема 5.2 Средства, методы и погрешность измерения	Содержание учебного материала 1 Средства измерения. 2 Метрологические характеристики средств измерений. 3 Выбор средств измерения и контроля. 4 Методы и погрешность измерения. 5 Универсальные средства технических измерений. 6.Автоматизация процессов измерения и контроля. 7 Качество измерительного процесса. 8 Сертификация средств измерения. Контрольное тестирование по разделу «Основы метрологии»	2	2 - 3

	Лабораторные работы: 1 «Контроль размеров деталей машин штангенинструментами». 2 «Контроль размеров деталей машин микрометрическими инструментами» 3 «Измерение параметров шероховатости поверхностей на профилометре».	12	
	Самостоятельная работа 10 Оформить отчеты по лабораторным работам.	3	
Раздел 6 Управление качеством продукции и стандартизация			
Тема 6.1 Сущность управления качеством продукции	Содержание учебного материала 1 Требования управления. 2 Принципы теории управления. 3 Факторы качества продукции. 4 Планирование потребностей. 5 .Проектирование и разработка продукции и процессов. 6.Эксплуатация и утилизация. 7 Ответственность руководства. 8 Менеджмент ресурсов.	1	2
	Самостоятельная работа 11 Подготовить реферат по теме: «Управление качеством продукции, контроль качества продукции»	2	
Тема 6.2 Системы менеджмента качества	Содержание учебного материала 1 Менеджмент качества. 2 Предпосылки развития менеджмента качества. 3 Системы менеджмента качества.	1	2
	Самостоятельная работа 12 Подготовить реферат по теме «Научные и методические основы метрологического обеспечения».	3	
Раздел 7 Основы сертификации			
Тема 7.1 Сущность и проведение сертификации	Содержание учебного материала 1 Сущность сертификации. 2 Проведение сертификации. 3 Правовые основы сертификации. 4 Организационно-методические принципы сертификации. 5 Международная сертификация.	6	2
	Самостоятельная работа 13 Составить классификационные таблицы на тему: «Изучение знаков соответствия различных систем сертификации». «Выбор схемы и составление плана проведения сертификации услуг»	2	

Тема 7.2 Сертификация в различных сферах	Содержание учебного материала 1 Сертификация систем менеджмента качества. 2 Экологическая сертификация. 3 Сертификация производства. Контрольное тестирование по разделу «Основы сертификации»	4	2
	Самостоятельная работа 14 Подготовить доклад с компьютерной презентацией по теме: «Сертификация и технические барьеры в международном сотрудничестве»	2	
Всего по дисциплине:		117	

3 Условия реализации учебной дисциплины

3.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

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

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- 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.

3.2 Информационное обеспечение

Основные источники:

1. Канке А.А. Метрология, стандартизация, сертификация / А.А. Канке И.П. Кошечкина - М.: Форум, 2012. – 278 с.
2. Клевлеев В.М. Метрология, стандартизация и сертификация/ В.М. Клевлеев, Ю.П. Попов, И.А. Кузнецова - М.; Форум-Инфра; 2013 г, - 256 с.
3. Анухин В.И Допуски и посадки/ В.И. Анухин - СПб.: Питер, 2012. – 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. ПР 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_МСС_Моряков.ой.pdf
15. <http://antic-r.narod.ru/doc.htm>
16. <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;	текущий контроль, защита практических занятий и лабораторных работ, тестирование, экспертная оценка по выполнению самостоятельных работ.
применять документацию систем качества;	текущий контроль, защита практических занятий и лабораторных работ, тестирование
применять требования нормативных документов к основным видам продукции (услуг) и процессов.	защита практических занятий и лабораторных работ, текущий контроль, тестирование
Знать:	
документацию систем качества	текущий контроль, защита практических занятий и лабораторных работ, тестирование
единство терминологии, единиц измерения с действующими стандартами и международной системой единиц СИ в учебных дисциплинах;	текущий контроль, защита практических занятий и лабораторных работ, создание презентаций по метрологии
основные понятия и определения метрологии, стандартизации и сертификации;	текущий контроль, защита практических занятий и лабораторных работ, тестирование
основы повышения качества продукции.	текущий контроль, защита практических занятий и лабораторных работ, экзамен.

Приложение А

Конкретизация результатов освоения дисциплины

ВД 1 Разработка технологических процессов изготовления деталей машин ПК1.1 Использовать конструкторскую документацию при разработке технологических процессов изготовления деталей.	
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: -ПЗ «Определение годности действительных размеров»; -ЛР «Измерение параметров шероховатости поверхностей на профилометре».
Знать: - основные понятия и определения метрологии, стандартизации и сертификации.	Перечень тем: -1.1 Система стандартизации; -3.1 Государственная система стандартизации; -3.2 Методы стандартизации как процесс управления; -4.1 Общие понятия основных норм взаимозаменяемости.
Самостоятельная работа студента	Тематика самостоятельной работы: Произвести поиск и обзор электронной версии машиностроительных стандартов. Домашняя контрольная работа: тестирование по теме: «Точность, погрешность. Классификация взаимозаменяемости» Подготовить доклад с компьютерной презентацией по темам: «Органы и службы стандартизации. Порядок разработки стандартов» Подготовить доклад с компьютерной презентацией по теме: «Экономический эффект от стандартизации в сфере производства и эксплуатации» Составить опорный конспект по теме: «Порядок выбора и назначения квалитетов точности и посадок» Составить кроссворд по темам «История развития метрологии. Перспективы развития метрологии в России» Подготовить реферат по теме «Научные и методические основы метрологического обеспечения». Составить классификационные таблицы на тему: 1 Изучение знаков соответствия различных систем сертификации 2 Выбор схемы и составление плана проведения сертификации услуг Оформить отчеты по лабораторным работам и практическим занятиям.
ПК 1.2 Выбирать метод получения заготовок и схемы их базирования.	
Уметь: - применять требования нормативных документов к основным видам продукции (услуг) и процессов.	Тематика практических занятий : -ПЗ «Определение характера посадки. Расчет посадок с зазором»; -ПЗ «Определение характера посадки. Расчет посадок с натягом»; -ПЗ «Определение характера посадки. Расчет переходных посадок»

<p>Знать: - основные понятия и определения метрологии, стандартизации и сертификации; -основы повышения качества продукции.</p>	<p>Перечень тем: -2.1 Стандартизация и качество продукции; -4.1 Общие понятия основных норм взаимозаменяемости; -6.1 Сущность управления качеством продукции; -6.2 Системы менеджмента качества.</p>
<p>Самостоятельная работа студента</p>	<p>Тематика самостоятельной работы: Произвести поиск и обзор электронной версии машиностроительных стандартов. Домашняя контрольная работа: тестирование по теме: «Точность, погрешность. Классификация взаимозаменяемости» Составить опорный конспект по теме: «Порядок выбора и назначения квалитетов точности и посадок» Оформить отчеты по практическим занятиям.</p>
<p>ПК 1.3 Составлять маршруты изготовления деталей и проектировать технологические операции.</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.</p>	<p>Тематика практических занятий : -ПЗ «Определение годности действительных размеров деталей»; -ПЗ «Определение предельных отклонений по таблицам СТСЭВ»; -ПЗ «Расчет гладких цилиндрических соединений».</p>
<p>Знать: - основные понятия и определения метрологии, стандартизации и сертификации; -основы повышения качества продукции.</p>	<p>Перечень тем: -1.1 Система стандартизации; -2.1 Стандартизация и качество продукции; -4.1 Общие понятия основных норм взаимозаменяемости; -4.2 Стандартизация точности гладких цилиндрических соединений.</p>
<p>Самостоятельная работа студента</p>	<p>Тематика самостоятельной работы: Подготовить реферат по теме «Стандартизация и метрологическое обеспечение народного хозяйства. Метрологическая экспертиза и метрологический контроль конструкторской и технологической документации» Произвести поиск и обзор электронной версии машиностроительных стандартов. Домашняя контрольная работа: тестирование по теме: «Точность, погрешность. Классификация взаимозаменяемости» Составить опорный конспект по теме «Понятие об исходном и замыкающем звене. Решение прямой и обратной задачи» Составить опорный конспект по теме: «Порядок выбора и назначения квалитетов точности и посадок» Оформить отчеты по практическим занятиям.</p>
<p>ПК 1.4. Разрабатывать и внедрять управляющие программы обработки деталей.</p>	
<p>Уметь: -применять требования нормативных документов к основным видам продукции (услуг) и процессов.</p>	<p>Тематика практических занятий: -ПЗ «Определение предельных отклонений по таблицам СТСЭВ»</p>
<p>Знать: - документацию систем качества; -основы повышения качества продукции.</p>	<p>Перечень тем: -1.1 Система стандартизации; -2.1 Стандартизация и качество продукции; -4.1 Общие понятия основных норм взаимозаменяемости;</p>

	-6.1 Сущность управления качеством продукции; -6.2 Системы менеджмента качества.
Самостоятельная работа студента	Тематика самостоятельной работы: Подготовить реферат по теме «Стандартизация и метрологическое обеспечение народного хозяйства. Метрологическая экспертиза и метрологический контроль конструкторской и технологической документации» Произвести поиск и обзор электронной версии машиностроительных стандартов. Домашняя контрольная работа: тестирование по теме: «Точность, погрешность. Классификация взаимозаменяемости» Составить опорный конспект по теме «Понятие об исходном и замыкающем звене. Решение прямой и обратной задачи» Составить опорный конспект по теме: «Порядок выбора и назначения квалитетов точности и посадок» Оформить отчеты по практическим занятиям.
ПК 1.5. Использовать системы автоматизированного проектирования технологических процессов обработки деталей.	
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: -ПЗ «Определение предельных отклонений по таблицам СТ СЭВ»; -ПЗ «Расчет гладких цилиндрических соединений»
Знать: - основные понятия и определения метрологии, стандартизации и сертификации.	Перечень тем: -1.1 Система стандартизации; -4.1 Общие понятия основных норм взаимозаменяемости; -4.2 Стандартизация точности гладких цилиндрических соединений. -5.1 Общие сведения о метрологии; -5.2 Средства, методы и погрешность измерения.
Самостоятельная работа студента	Тематика самостоятельной работы: Подготовить реферат по теме «Стандартизация и метрологическое обеспечение народного хозяйства. Метрологическая экспертиза и метрологический контроль конструкторской и технологической документации» Произвести поиск и обзор электронной версии машиностроительных стандартов. Домашняя контрольная работа: тестирование по теме: «Точность, погрешность. Классификация взаимозаменяемости» Составить опорный конспект по теме «Понятие об исходном и замыкающем звене. Решение прямой и обратной задачи» Составить опорный конспект по теме: «Порядок выбора и назначения квалитетов точности и посадок» Оформить отчеты по практическим занятиям.
ВД 2. Участие в организации производственной деятельности структурного подразделения ПК 2.3. Анализировать процесс и результаты деятельности подразделения.	

<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.</p>	<p>Тематика практических занятий: -ЛР «Контроль размеров деталей машин штангенинструментами»; -ЛР «Контроль размеров деталей машин микрометрическими инструментами»; -ЛР «Измерение параметров шероховатости поверхностей на профилометре»</p>
<p>Знать: - документацию систем качества; - единство терминологии, единиц измерения с действующими стандартами и международной системой единиц СИ в учебных дисциплинах.</p>	<p>Перечень тем: -5.1 Общие сведения о метрологии. -5.2 Средства, методы и погрешность измерения.</p>
<p>Самостоятельная работа студента</p>	<p>Тематика самостоятельной работы: Подготовить реферат по теме «Стандартизация и метрологическое обеспечение народного хозяйства. Метрологическая экспертиза и метрологический контроль конструкторской и технологической документации» Подготовить реферат по теме: «Управление качеством продукции, контроль качества продукции» Подготовить реферат по теме «Научные и методические основы метрологического обеспечения». Составить классификационные таблицы на тему: 1 Изучение знаков соответствия различных систем сертификации 2 Выбор схемы и составление плана проведения сертификации услуг Оформить отчеты по практическим занятиям.</p>
<p>ВД 3 Участие во внедрении технологических процессов изготовления деталей машин и осуществление технического контроля ПК 3.1. Обеспечивать реализацию технологического процесса по изготовлению деталей.</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: -ПЗ «Определение годности действительных размеров деталей»; -ПЗ «Определение характера посадки. Расчет посадки с зазором»; -ПЗ «Определение характера посадки. Расчет посадки с натягом»; -ПЗ «Определение характера посадки. Расчет переходной посадки»; -ПЗ «Определение предельных отклонений по таблицам СТ СЭВ».</p>
<p>Знать: - документацию систем качества; - единство терминологии, единиц измерения с действующими стандартами и международной системой единиц СИ в учебных дисциплинах; - основные понятия и определения</p>	<p>Перечень тем: -2.1 Стандартизация и качество продукции; -2.2 Стандартизация моделирования функциональных структур объектов отрасли; -3.1 Государственная система стандартизации; -3.2 Методы стандартизации как процесс управления; -4.1 Общие понятия основных норм взаимозаменяемости;</p>

метрологии, стандартизации и сертификации	-4.2 Стандартизация точности гладких цилиндрических соединений.
Самостоятельная работа студента	<p>Тематика самостоятельной работы: Подготовить реферат по теме «Стандартизация и метрологическое обеспечение народного хозяйства. Метрологическая экспертиза и метрологический контроль конструкторской и технологической документации» Подготовить доклад с компьютерной презентацией по теме: «Сертификация и технические барьеры в международном сотрудничестве» Произвести поиск и обзор электронной версии машиностроительных стандартов. Домашняя контрольная работа: тестирование по теме: «Точность, погрешность. Классификация взаимозаменяемости» Составить опорный конспект по теме «Понятие об исходном и замыкающем звене. Решение прямой и обратной задачи» Подготовить доклад с компьютерной презентацией по темам: «Органы и службы стандартизации. Порядок разработки стандартов» Подготовить доклад с компьютерной презентацией по теме: «Экономический эффект от стандартизации в сфере производства и эксплуатации» Составить опорный конспект по теме: «Порядок выбора и назначения квалитетов точности и посадок» Оформить отчеты по практическим занятиям. Оформить отчеты по лабораторным работам.</p>
ПК 3.2. Проводить контроль соответствия качества деталей требованиям технической документации.	
<p>Уметь: - применять документацию систем качества; - применять требования нормативных документов к основным видам продукции (услуг) и процессов</p>	<p>Тематика практических занятий: -ПЗ «Изучение конструкции гладких калибров»; -ЛР «Контроль размеров деталей машин штангенинструментами»; -ЛР «Контроль размеров деталей машин микрометрическими инструментами»; -ЛР «Измерение параметров шероховатости поверхностей на профилометре».</p>
<p>Знать: - документацию систем качества; -основы повышения качества продукции.</p>	<p>Перечень тем: -2.1 Стандартизация и качество продукции; -5.1 Общие сведения о метрологии; -5.2 Средства, методы и погрешность измерения; -6.1 Сущность управления качеством продукции; -6.2 Системы менеджмента качества; -7.1 Сущность и проведение сертификации; -7.3 Сертификация в различных сферах.</p>
Самостоятельная работа студента	<p>Тематика самостоятельной работы: Подготовить реферат по теме «Стандартизация и метрологическое обеспечение народного хозяйства. Метрологическая экспертиза и метрологический контроль конструкторской и технологической документации» Произвести поиск и обзор электронной версии машиностроительных стандартов.</p>

	<p>Домашняя контрольная работа: тестирование по теме: «Точность, погрешность. Классификация взаимозаменяемости»</p> <p>Составить опорный конспект по теме: «Порядок выбора и назначения качеств точности и посадок»</p> <p>Подготовить реферат по теме: «Управление качеством продукции, контроль качества продукции»</p> <p>Подготовить реферат по теме «Научные и методические основы метрологического обеспечения».</p> <p>Составить классификационные таблицы на тему:</p> <ol style="list-style-type: none">1 Изучение знаков соответствия различных систем сертификации2 Выбор схемы и составление плана проведения сертификации услуг
--	---

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	Изучение нового материала, работа в парах с лекционным материалом	ОК 1 - 9 ПК 1.1-1.5
2	Тема 1.2 Стандартизация в различных сферах.	Метод совместной работы преподавателя и студентов на основе опережающего задания (демонстрация студентами презентаций)	ОК 1 - 9 ПК 1.1-1.5
3	Тема 2.1 Стандартизация и качество продукции	Комбинированный урок с применением элементов презентаций	ОК 1,4, 5,9 ПК 1.3,1.4, 3.1,3.2
4	Тема 2.2 Стандартизация моделирования функциональных структур объектов отрасли	Изучение нового материала, работа в парах с лекционным материалом Комбинированный урок с элементами презентации на основе современных мультимедийных средств	ОК 1,4, 5,9 ПК 1.3,1.4, 3.1,3.2
5	Тема 3.1 Государственная система стандартизации	Комбинированный урок с элементами презентации на основе современных мультимедийных средств	ОК 1,2, 8,9 ПК 1.1,3.1
6	Тема 3.2 Методы стандартизации как процесс управления	Комбинированный урок с элементами презентации на основе современных мультимедийных средств	ОК 1,2,8,9 ПК 1.1,3.1
7	Тема 4.1 Общие понятия основных норм взаимозаменяемости	Изучение нового материала, работа в парах с лекционным материалом Комбинированный урок с элементами презентации на основе современных мультимедийных средств	ОК 1,2,4,6 ПК 1.1-1.5, 3.1
8	Тема 4.2 Стандартизация точности гладких цилиндрических соединений	Метод совместной работы преподавателя и студентов на основе опережающего задания (демонстрация студентами презентаций)	ОК 1,2,4,6 ПК 1.1-1.5, 3.1
		Практические занятия №1 «Определение годности действительных размеров деталей». Разбор конкретных ситуаций, работа в малых группах.	
		Практические занятия №2 «Определение характера посадки. Расчет посадки с зазором. (повыш. сложн.)». Разбор конкретных ситуаций, работа в малых группах.	
		Практические занятия №3 «Определение характера посадки. Расчет посадки с натягом. (повыш. сложн.)».	ОК 1-9 ПК 1.1-1.5, 2.1-2.3 3.1-3.2

		Разбор конкретных ситуаций, работа в малых группах.	
		Практические занятия №4 «Определение характера посадки. Расчет переходной посадки. (повыш. сложн.)». Разбор конкретных ситуаций, работа в малых группах.	

Лист актуализации рабочей программы

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