Государственное профессиональное образовательное учреждение
Тульской области
«Алексинский химико-технологический техникум»

УТВЕРЖДАЮ

Директор техникума

_____/ О.Н. Анохина/

Приказ № 123-П от 30.08.2021г.

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП
Сертификат:01D70A7E13B9CDE0000027D509B20002
Владелец:Анохина Ольга Николаевна
Действителен с 24.02.2021 по 24.02.2022

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.07 Метрология, стандартизация и сертификация

СРЕДНЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

ПО ПРОГРАММЕ ПОДГОТОВКИ – специалиста среднего звена

на базе основного общего образования

специальность:	15.02.09 «Аддитивные технологии»
квалификация:	техник-технолог
форма обучения:	очная
набор	2021г.
срок обучения	3г.10мес.
семестр	2 курс 4 семестр

Рассмотрено на заседании методического совете
Протокол № 1 от «27» августа 2021г.
Председатель методического совета
_____ Слепцова А.В.

Алексин, 2021

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта от 22.12.2015г. № 1506 (ред. от 17.12.2020) (зарегистрирован Министерством юстиции РФ 19 января 2016г. № 40631) по специальности (специальностям) среднего профессионального образования (далее ФГОС СПО) 15.02.09 «Аддитивные технологии»

Организация-разработчик: Государственное профессиональное образовательное учреждение Тульской области «Алексинский химико-технологический техникум» (ГПОУ ТО «АХТТ»)

Разработчик:

Каменская Анастасия Сергеевна, преподаватель ГПОУ ТО «АХТТ»

Рекомендована предметно-цикловой комиссией по специальности 15.02.09 «Аддитивные технологии».

Председатель комиссии _____/Селин И.И./

СОДЕРЖАНИЕ

	Пояснительная записка	4
1.	ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
1.1.	Область применения рабочей программы	5
1.2.	Нормативные освоения для разработки ППСЗ	5
1.3.	Место дисциплины в структуре ППССЗ СПО	6
1.4.	Цели, задачи и планируемые результаты освоения дисциплины	6
1.5.	Количество часов на освоение программы дисциплины	7
2.	СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	8
2.1.	Объем учебной дисциплины и виды учебной работы	8
2.2.	Тематический план и содержание учебной дисциплины	9
3.	УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	13
3.1.	Требования к минимальному материально-техническому обеспечению	13
3.2.	Информационное обеспечение обучения	14
4.	КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	16

Пояснительная записка

ПООП СПО разработана для реализации образовательной программы на базе основного общего образования, включая получение среднего общего образования в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования от 22.12.2015 N 1506 (ред. от 17.12.2020) "Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 15.02.09 «Аддитивные технологии" (Зарегистрировано в Минюсте России 19.01.2016 N 40631)

ПООП СПО определяет рекомендованный объем и содержание среднего профессионального образования по специальности **15.02.09 «Аддитивные технологии",** планируемые результаты освоения образовательной программы, примерные условия образовательной деятельности.

Программа общепрофессиональной дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация» предназначена для изучения требований технических регламентов, национальных стандартов и сводов правил, вопросов оценки качества технических изделий, обеспечения точности измерений, планирования и выполнения работ по стандартизации и сертификации продукции и услуг, а также и внедрения систем управления качеством. Дисциплина «Метрология, стандартизация и сертификация» направлена на формирование у студентов компетенций, необходимых для качественного освоения основной профессиональной образовательной программы СПО на базе основного общего образования при подготовке специалистов среднего звена.

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация» является частью ППССЗ СПО в соответствии с ФГОС по специальности по специальности 15.02.09 «Аддитивные технологии»

1.2. Нормативные основания для разработки ППССЗ:

Нормативные основания для разработки программы:

– Федеральный закон от 29 декабря 2012 г. №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;

– Приказ Минобрнауки России от 28.05.2014 N 594 (ред. от 09.04.2015) "Об утверждении Порядка разработки примерных основных образовательных программ, проведения их экспертизы и ведения реестра примерных основных образовательных программ" (Зарегистрировано в Минюсте России 29.07.2014 N 33335)

– Приказ Минобрнауки России от 14.06.2013 N 464 (ред. от 28.08.2020) "Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по Образовательным программам среднего профессионального образования" (Зарегистрировано в Минюсте России 30.07.2013 N 29200)

– Приказ Минобрнауки России от 16.08.2013 N 968 (ред. от 10.11.2020) "Об утверждении Порядка проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам среднего профессионального образования" (Зарегистрировано в Минюсте России 01.11.2013 N 30306)

–Приказ Минобрнауки России N 885, Минпросвещения России N 390 от 05.08.2020 (ред. от 18.11.2020) "О практической подготовке обучающихся" (вместе с "Положением о практической подготовке обучающихся") (Зарегистрировано в Минюсте России 11.09.2020 N 59778)

– Приказ Минобрнауки России от 22.12.2015 N 1506 (ред. от 17.12.2020) "Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 15.02.09 «Аддитивные технологии" (Зарегистрировано в Минюсте России 19.01.2016 N 40631)

– Приказ Минпросвещения России от 17.12.2020 N 747 "О внесении изменений в федеральные государственные образовательные стандарты среднего профессионального образования" (Зарегистрировано в Минюсте России 22.01.2021 N 62178);

– Устав ГПОУ ТО «АХТТ»;

– Другие локальные акты техникума

1.3. Место дисциплины в структуре ППССЗ СПО: Профессиональный цикл, Общепрофессиональные дисциплины – ОП.07.

1.4. Цели, задачи и планируемые результаты освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины студент должен:

уметь:

– выбирать средства измерений;

– выполнять измерения и контроль параметров изделий;

– определять предельные отклонения размеров по стандартам, технической документации;

– определять характер сопряжения (группы посадки) по данным чертежей, по выполненным расчетам;

– применять требования нормативных документов к производимой продукции и производственным процессам;

знать:

–основные положения и цели стандартизации, сертификации и технического регулирования;

–требования качества в соответствии с действующими стандартами;

–технические регламенты;

–метрология и технические измерения: основные понятия, единая терминология;

–виды, методы, объекты и средства измерений;

–устройство, назначение, правила настройки и регулирования контрольно-измерительных инструментов и приборов;

–основы взаимозаменяемости и нормирование точности;

–система допусков и посадок;

–квалитеты и параметры шероховатости;

–методы определения погрешностей измерений;

–основные сведения о сопряжениях в машиностроении;

Планируемые результаты освоения дисциплины:

Техник-технолог должен обладать общими компетенциями, включающими в себя способность:

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

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной

деятельности.

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

ОК 9. Ориентироваться в условиях смены технологий в профессиональной деятельности

Техник-технолог должен обладать профессиональными компетенциями,соответствующими основным видам профессиональной деятельности:

ПК 1.1. Применять средства бесконтактной оцифровки для целей компьютерного проектирования, входного и выходного контроля.

ПК 1.2. Создавать и корректировать средствами компьютерного проектирования цифровые трехмерные модели изделий.

ПК 2.1. Организовывать и вести технологический процесс на установках для аддитивного производства.

ПК 2.2. Контролировать правильность функционирования установки, регулировать ее элементы, корректировать программируемые параметры.

ПК 2.3. Проводить доводку и финишную обработку изделий, созданных на установках для аддитивного производства.

ПК 2.4. Подбирать параметры аддитивного технологического процесса и разрабатывать оптимальные режимы производства изделий на основе технического задания (компьютерной/цифровой модели).

1.5. Количество часов на освоение программы дисциплины: Максимальной учебной нагрузки -86 часов, в том числе: **обязательной аудиторной у**чебной нагрузки - **86 часов,** в том числе лекции – 44 часов, практические занятия - 42 часа.

Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	**86**
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	**86**
в том числе:	
лекции	44
практические занятия	42
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета	

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

Наименование разделов и тем	**Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект)** (если предусмотрены)		**Объём часов**	**Уровень освоения**	**Коды формируемых компетенций**
1		**2**	**3**	**4**	**5**
Введение	1.	Предмет, задачи и содержание учебной дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация». Значение и основная цель учебной дисциплины. Структура учебной дисциплины, ее связь с другими дисциплинами, роль и место в формировании научно-технических основ специальности. Новейшие достижения и перспективы развития метрологии, стандартизации и сертификации в России.	2	2	ОК 2 - ОК5, ОК9 ПК1.1 - ПК1.2 ПК2.1–ПК 2.4 ПК3.1 - ПК3.3
Раздел 1. Основы стандартизации					
Тема 1.1 Система стандартизации. Тема 1.2 Стандартизация в различных сферах.	2.	Сущность стандартизации. Нормативные документы по стандартизации и виды стандартов.	2	2	ОК 2 - ОК5, ОК9 ПК1.1 - ПК1.2 ПК2.1 – ПК 2.4 ПК3.1 - ПК3.3
		Стандартизация систем управления качеством. Стандартизация и метрологическое обеспечение народного хозяйства. Метрологический контроль конструкторской и технологической документации. Система технических измерений и средства измерения. Стандартизация и экология.			
Тема 1.3 Международная стандартизация.	3.	Создание международных организаций по стандартизации и сфера их деятельности, решаемые задачи и виды сотрудничества. Порядок и участие в работе ИСО. ИСО. МЭК	2	2	
Тема 1.4 Организация работ по стандартизации в Российской Федерации.	4.	Правовые основы стандартизации и ее задачи. Органы и службы по стандартизации. Порядок разработки стандартов. Государственный контроль и надзор за соблюдением обязательных требований стандартов. Маркировка продукции знаком соответствия государственным стандартам. Нормоконтроль технической документации. Обязанности, права и ответственность нормоконтролера.	2	2	
Раздел 2. Объекты стандартизации в машиностроении					
Тема 2.1	5.	Классификация промышленной продукции. Изделия	2	2	ОК 2 - ОК5,

Стандартизация промышленной продукции.		машиностроения. Нормативная документация на техническое состояние изделия. Стандартизация технических условий. Единая система технологической подготовки производства (ЕСТПП).			ОК9 ПК1.1 - ПК1.2 ПК2.1 – ПК 2.4 ПК3.1 - ПК3.3
Тема 2.2 Стандартизация и качество продукции.	6.	Качество продукции. Свойства качества функционирования изделий. Правила и порядок проведения сертификации продукции. Взаимозаменяемость. Точность в машиностроении. Надежность в машиностроении. Обеспечение взаимозаменяемости	2	2	
Тема 2.3 Стандартизация моделирования функциональных структур объектов машиностроения.	7.	Основные понятия. Виды размерных цепей. Задачи по обеспечению точности размерных цепей: проверочные и проектировочные. Методы расчета размерных цепей при обеспечении полной и неполной взаимозаменяемости. Моделирование размерных цепей.	2	2	
Раздел 3.Система стандартизации в машиностроении.					
Тема 3.1 Государственная система стандартизации.	8.	Задача стандартизации в управлении качеством. Фактор стандартизации в функции управляющих процессов. Интеграция управления качеством на базе стандартизации. Методы стандартизации.	2	2	ОК 2 - ОК5, ОК9 ПК1.1 - ПК1.2 ПК2.1 – ПК 2.4 ПК3.1 - ПК3.3
Тема 3.2 Методы стандартизации как процесс управления	9.	Системный анализ в решении проблем стандартизации. Ряды предпочтительных чисел и параметрические. Унификация и агрегатирование. Комплексные системы общетехнических стандартов.	2	2	
Раздел 4. Стандартизация основных норм взаимозаменяемости					
Тема 4.1 Общие понятия основных норм взаимозаме - няемости	10.	Основные положения, термины и определения. Графическая модель формализации точности соединений. Расчет точностных параметров стандартных соединений. Размеры: действительный, предельный, номинальный. Отклонения: верхнее, среднее, нижнее. Поверхности сопрягаемые и несопрягаемые. Точность формы деталей. Шероховатость поверхностей. Отклонения и допуски формы.	2	2	ОК 2 - ОК5, ОК9 ПК1.1 - ПК1.2 ПК2.1 – ПК 2.4 ПК3.1 - ПК3.3
Тема 4.2 Модель стандартизации основных норм взаимозаменяемости .	11.	Понятие системы. Структура системы. Систематизация допусков. Систематизация посадок. Функционирование системы. Понятие о квалитетах. Графическое изображение размеров и отклонений. Общие сведения о посадках. Посадки системе отверстия и системе вала.	2	2	

		Графическоеизображения посадок. Систематизация посадок. Функционирование системы.			
	Практическое занятие № 1Определение по заданному обозначению точности предельных отклонений и размеров элементов детали, допуска, допуска посадки, значений зазоров и натягов. Графическое изображение поля допусков и посадок.		4		
Тема 4.3 Стандартизация точности гладких цилиндрических соединений.	12.	Система допусков и посадок . Предельные отклонения. Калибры для гладких цилиндрических деталей. Классификация гладких калибров. Предельные калибры. Конструкция гладких калибров. Калибры рабочие, приемные, контрольные, их применение. Условные обозначения калибров и контркалибров. Допуски калибров. Способы увеличения долговечности калибров. Расчет калибров.	2	2	ОК 2 - ОК5, ОК9 ПК1.1 - ПК1.2 ПК2.1 – ПК 2.4 ПК3.1 - ПК3.3
	Практическое занятие №2 Рассчитать исполнительные размеры гладких калибров для контроля вала. Графически изобразить поля допусков рабочих калибров.		4	2	
Раздел 5. Основы метрологии.					
Тема 5.1 Общие сведения о метрологии.	13.	Триада приоритетных составляющих метрологии. Задачи метрологии. Нормативно-правовая основа метрологического обеспечения точности. Международная система единиц. Единство измерений и единообразие средств измерений. Метрологическая служба. Основные термины и определения. Международные организации по метрологии.	2	2	ОК 2 - ОК5, ОК9 ПК1.1 - ПК1.2 ПК2.1 – ПК 2.4 ПК3.1 - ПК3.3
Тема 5.2 Стандартизация в системе технического контроля и измерений.	14.	Документы объектов стандартизации в сфере метрологии на: компоненты систем контроля измерения, методологии, организацию и управление, системные принципы экономики и элементов информационных технологий.	2	2	
Тема 5.3 Средства, методы и погрешность измерения.	15.	Средства измерения. Принципы проектирования средств технических измерений и контроля. Выбор средств измерения и контроля. Методы и погрешность измерения. Универсальные средства технических измерений. Автоматизация процессов измерения и контроля	2	2	
	Практическое занятие №3Выбор средства измерения.		4	2	

Тема 5.4. Средства для измерения линейных размеров.	16.	Меры и их назначение. Подразделения концевых мер. Плоскопараллельные концевые меры длины (ПКМД). Наборы ПКМД. Правила составления блока мер требуемого размера. Принадлежности ПКМД. Оптические приборы. Автоматизация процессов измерения и контроля. Штриховые инструменты: штангенинструменты, микрометрические инструменты. Их устройство, метрологические характеристики и приемы измерения. Индикаторы. Индикаторные нутромеры. Рычажно-зубчатые приборы. Приборы с пружинными передачами. Приборы с рычажно-оптической передачей. Оптиметр. Оптические приборы.	2	2	
	Практическое занятие №4 Измерение размеров деталей гладким микрометром.		6		
	Практическое занятие № 5 Измерение размеров деталей штангенциркулем.		8		
	Практическое занятие № 6 Измерение радиального биения вала, установленного в центрах индикатором часового типа.		8		
	Практическое занятие № 7 Измерение размеров и отклонений формы и поверхности деталей машин индикатором часового типа, установленного в стойке.		8		
Раздел 6. Управление качеством продукции и сертификация.					
Тема 6.1 Методологические основы управления качеством.	17.	Объекты и проблема управления. Методологический подход. Требования управления. Принципы теории управлении. Интеграции управления качеством. Факторы качества продукции.	2	2	ОК 2 - ОК5, ОК9 ПК1.1 - ПК1.2 ПК2.1 – ПК 2.4 ПК3.1 - ПК3.3
Тема 6.2 Сущность управления качеством продукции.	18.	Процессы жизненного цикла продукции. Проектирование и разработка продукции и процессов. Эксплуатация и утилизация. Ответственность руководства. Менеджмент ресурсов. Измерение, анализ и улучшение семейство стандартов ИСО 9000 версии 2000г. Сопровождение и поддержка электронным обеспечением.	2	2	
Тема 6.3 Инженерно-технический подход	19.	Обеспечение технических систем обеспечения качества.. Последовательность и содержание этапов обеспечения качества. Разработка технических систем обеспечения качества.	2	2	

обеспечения качества.					
Раздел 7. Процессы управления технологическими объектами стандартизации.					
Тема 7.1 Процессы управления технологической подготовкой производства	20.	ЕСТПП, РПП, АСТПП, ТС. Обеспечение технологичности конструкции изделия. Автоматизированное проектирование групповой технологии. Процессы управления технологическим процессом. Процессы технологического обеспечения качества. Эффективность в системе рыночной экономики.	2	2	ОК 2 - ОК5, ОК9 ПК1.1 - ПК1.2 ПК2.1 – ПК 2.4 ПК3.1 - ПК3.3
Раздел 8. Основы сертификации.					
Тема 8.1 Сущность проведения сертификации. Правовые основы.	21.	Сущность сертификации. Проведение сертификации. Правовые основы сертификации. Организационно-методические принципы сертификации.	2	2	ОК 2 - ОК5, ОК9 ПК1.1 - ПК1.2 ПК2.1 – ПК 2.4 ПК3.1 - ПК3.3
Тема 8.2 Международная сертификация. ИСО, МЭК в области сертификации.	22.	Сертификация систем обеспечения качества. Экологическая сертификация. Экономическое обоснование качества продукции.	2	2	
Максимальная учебная нагрузка (всего)			**86**		
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)			**86**		
в том числе:					
лекции			44		
практические занятия			42		
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета					

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета метрологии, стандартизации и сертификации; лаборатории измерений.

Оборудование учебного кабинета:

- набор концевых мер длины,
- штангенциркуль,
- магнитная стойка,
- угломер,
- резьбовой микрометр,
- гладкий микрометр.

Технические средства обучения и программное обеспечение:

- персональный компьютер,
- телевизор,
- OUERXEAD проектор,
- кондиционер,
- мультимедийный проектор.

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории:

- посадочных мест - 8,
- лабораторные столы с магнитными стойками -5 шт.

3.2 Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, дополнительной литературы,Интернет-ресурсов

Основные источники:

1. Никифоров А.Д., Бакиев Т.А. Метрология стандартизация и сертификация - изд. М.:Высшая школа, 2018.- 264 с.

2. Никифоров А.Д. Взаимозаменяемость, стандартизация и технические измерения. – М.: Высшая школа, 2019 – 239с

3. Козловский Н.С, Виноградов А.Н. Основы стандартизации, допуски, посадки и технические измерения - М.: Машиностроение, 2015.-287 с.

4. Крылова Г.Д. Основы стандартизации и сертификации и метрологии - М.: ЮНИТИ , 2019.- 711С.

5. Клевлеев В.М, Попов Ю.П, Кузнецова И.А.Метрология, стандартизация, сертификация - М.: ФОРУМ-ИНФРА-М, 2019. -250 с

Дополнительные источники:

1. Никифоров А.Д., Ковшов А.Н., Назаров Ю.Ф.Процессы
2. управления объектами машиностроения. – М.:Высшая школа, 2017- 375 с.
3. Ганевский Г.М., Гольдин И.И. Допуски, посадки и технические измерения в машиностроении.- М.: Издательский центр «Академия», 2017.- 234 с.
4. Палий М.А., Брагинский В.А. Нормы взаимозаменяемости в машиностроении.- М.: Машиностроение, 2015. - 534 с.
5. Исаев Л.К., Маклинский В.Д. Метрология и стандартизация в сертификации.- М.:ИПК Изд-во стандартов, 2016.- 84 с.
6. Глудкин О.П., Горбунов Н.М., Гуров А.И., Зорин Ю.В. Всеобщее управление качеством. – М.: Радио и связь. 2016 -432 С.
7. ГОСТ 1139-80. Соединения шлицевые.
8. ГОСТ 11708-82. Резьба. Термины и определения.
9. ГОСТ 16093-81. Резьба метрическая. Допуски.
10. ГОСТ 16263-70. Метрология. Термины и определения.
11. ГОСТ 16320-80. Цепи размерные. Методы расчёта плоских цепей.
12. ГОСТ 18242-91. Качество продукции. Статистический приёмочный контроль по альтернативным признакам.
13. ГОСТ 2789-73. Шероховатость поверхности. Параметры.
14. ГОСТ 520-89. Подшипники шариковые. Технические требования.
15. ГОСТ 9150-81. Резьба метрическая. Профиль.
16. ГОСТ 9000-81. Резьба метрическая для диаметра менее 1 мм.

Интернет-ресурсы

1. Информационно-коммуникационные технологии в образовании // система федеральных образовательных порталов [Электронный ресурс]. — Режим доступа: http://www.ict.edu.ru
2. Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии (РОССТАНДАРТ) [Электронный ресурс]. — Режим доступа: www.gost.ru
3. Федеральный информационный фонд по обеспечению единства измерений [Электронный ресурс]. — Режим доступа: http://www.fond-metrology.ru/default.aspx

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Результаты обучения	**Критерии оценки**	**Формы и методы оценки**
Умение выбирать средства измерений	Правильность выбора средств измерений	Практическая работа
Умение выполнять измерения и контроль параметров изделий	Точное проведение измерений и контроля параметров изделий	Практическая работа
Умение определять предельные отклонения размеров по стандартам, технической документации	Определение предельных отклонений размеров в соответствии со стандартами и технической документации	Практическая работа
Умение определять характер сопряжения (группы посадки) по данным чертежей, по выполненным расчетам	Правильное определение характера сопряжения (групп посадок) по данным чертежей, по выполненным расчетам	Практическая работа
Умение применять требования нормативных документов к производимой продукции и производственным процессам	Соблюдение требований нормативной документации к продукции и производственным процессам	Практическая работа
Знание основных положений и целей стандартизации, сертификации и технического регулирования	Соблюдение основных требований, положений стандартизации, сертификации и технического регулирования в работе	Тестирование
Знание требований качества в соответствии с действующими стандартами	Правильная оценка качества выпускаемого изделия в соответствии с действующими стандартами	Тестирование
Знание технических регламентов	Применение технических регламентов	Тестирование
Знание метрологии и	Результативность метрологических и	Тестирование

технических измерений: основные понятия, единая терминология	технических измерений	
Знание видов, методов, объектов и средств измерений	Применение видов, методов, объектов и средств измерений к изделию	Тестирование
Знание устройств, назначения, правил настройки и регулирования контрольно-измерительных инструментов и приборов	Настройка и регулировка контрольно-измерительных инструментов и приборов в соответствии с правилами	Тестирование
Знание основ взаимозаменяемости и нормирования точности	Выполнение требований взаимозаменяемости и нормирования точности	Тестирование
Знание системы допусков и посадок	Выполнение требований системы допусков и посадок	Тестирование
Знание квалитетов и параметров шероховатости	Применять квалитеты и параметры шероховатости	Тестирование
Знание методов определения погрешностей измерений	Применять методы определения погрешностей измерений	Тестирование