



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ МОСКОВСКОЙ ОБЛАСТИ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
МОСКОВСКОЙ ОБЛАСТИ
«ЛУХОВИЦКИЙ АВИАЦИОННЫЙ ТЕХНИКУМ»

«ПРОФЕССИОНАЛИТЕТ»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.04

(Индекс по учебному плану)

Метрология, стандартизация и сертификация

(Наименование дисциплины в соответствии с учебным планом)

для специальности (профессии) среднего профессионального образования

15.02.16

(Шифр специальности)

Технология машиностроения

(Наименование специальности в соответствии с учебным планом)

очной формы обучения

Рабочая программа учебной дисциплины **ОП.04 «Метрология, стандартизация и сертификация»** разработана на основе ФГОС СПО по специальности (профессии) 15.02.16 «Технология машиностроения», утверждённого Приказом Минпросвещения России от 14.06.2022 N 444 "Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 15.02.16 Технология машиностроения" (Зарегистрировано в Минюсте России 01.07.2022 N 69122); с учётом примерной образовательной программы «Профессионалитет» по специальности 15.02.16. Технология машиностроения», разработанной ФГБОУ ДПО «ИРПО», утвержденной Протоколом Федерального учебно-методического объединения в системе среднего профессионального образования по укрупненной группе профессий, специальностей 15.00.00. «Машиностроение» от 22.05.2023 году №10, зарегистрированной в государственном реестре ПООП р/н 33 (приказ ФГБОУ ДПО «ИРПО» от 27.06.2023 года №П-295), размещённой на официальном Портале «Реестр ПООП СПО» по адресу <https://reestrspo.firpo.ru/>.

Организация-разработчик: ГБПОУ МО «Мытищинский колледж»

Согласована
Цикловой комиссией _____
Протокол № __ «__» май 2025 г.
Председатель комиссии _____ И.С. Иванова

УТВЕРЖДЕНА
Зам. директора по УР
ГБПОУ МО «Луховицкий
авиационный техникум»
_____ О.Ю. Корнеева
«__» _____ 2025 г.

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ....	4
1.1. <i>Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы</i>	<i>4</i>
1.2. <i>Планируемые результаты освоения дисциплины</i>	<i>4</i>
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	6
2.1. <i>Трудоемкость освоения дисциплины</i>	<i>6</i>
2.2. <i>Содержание дисциплины</i>	<i>7</i>
2.3. <i>Курсовой проект (работа)</i>	<i>9</i>
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ.....	10
3.1. <i>Материально-техническое обеспечение</i>	<i>10</i>
3.2. <i>Учебно-методическое обеспечение</i>	<i>10</i>
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....	10

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.04 МЕТРОЛОГИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ И СЕРТИФИКАЦИЯ

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Цель дисциплины ОП.04. «Метрология, стандартизация и сертификация»: получение теоретических знаний и практических навыков по основным вопросам метрологического обеспечения и теории измерений, выработка у студентов умений пользования системой измерений, ГОСТ, ОСТ, ТУ и другими нормативно-техническими документами на производстве.

Учебная дисциплина ОП.04. Метрология, стандартизация и сертификация является обязательной частью общепрофессионального цикла ОП-П в соответствии с ФГОС СПО по специальности 15.02.16. Технология машиностроения.

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК.01, ОК.02, ОК.03.

1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины

Результаты освоения дисциплины соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника (п. 4.3 ОПОП-П).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Код ОК, ПК	Знать	Уметь	Владеть навыками
ОК.01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях методы работы в профессиональной и смежных сферах структуру плана для решения задач порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности	распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части определять этапы решения задачи выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы составлять план действия определять необходимые ресурсы владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах реализовывать составленный план оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)	
ОК.02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и	номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности	определять задачи для поиска информации определять необходимые источники информации планировать процесс	-

информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	приемы структурирования информации формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств	поиска; структурировать получаемую информацию выделять наиболее значимое в перечне информации оценивать практическую значимость результатов поиска оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач использовать современное программное обеспечение использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач	
ОК.03 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях	содержание актуальной нормативно-правовой документации современная научная и профессиональная терминология возможные траектории профессионального развития и самообразования	определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности применять современную научную профессиональную терминологию определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования	
ПК 1.1 Использовать конструкторскую и технологическую документацию при разработке технологических процессов изготовления деталей машин	служебное назначение и конструктивно-технологические признаки детали; показатели и качества деталей; правила отработки конструкции детали на технологичность.	читать чертежи; проводить технологический контроль конструкторской документации с выработкой рекомендаций по повышению технологичности детали;	использования конструкторской документации для проектирования технологических процессов изготовления деталей;
ПК 3.1 Разрабатывать технологический процесс сборки изделий с применением конструкторской и технологической документации	виды соединений в конструкциях изделий; методы контроля качества выполнения сборки узлов; требования, предъявляемые к конструкции изделия при сборке; требования, предъявляемые при проверке выполненных работ по сборке узлов и изделий;	выполнять сборочные чертежи и деталировки, а также чертежи общего вида в соответствии с Единой системой конструкторской документации (ЕСКД)	использования конструкторской и технологической документации для проектирования технологических процессов сборки изделий; разработки конструкторской документации и проектирования технологических процессов сборки изделий с использованием пакетов прикладных программ;

ПК.5.3 Контролировать качество продукции, выявлять, анализировать и устранять причины выпуска продукции низкого качества	основные признаки объектов контроля технологической дисциплины; основные методы контроля качества детали;	определять (выявлять) несоответствие геометрических параметров заготовки требованиям технологической документации; выбирать средства измерения; определять годность размеров, форм, расположения и шероховатости поверхностей деталей;	проведения контроля соответствия качества деталей требованиям технической документации;
---	--	--	---

1.3.Обоснование часов вариативной части ОПОП-П

№№ п/п	Дополнительные знания, умения, навыки (если указаны ПК)	№, наименование темы	Объем часов	Обоснование включения в рабочую программу
1.	Часы вариативной части учебным планом не предусмотрены.	x	x	x

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Трудоемкость освоения дисциплины

Наименование составных частей дисциплины	Объем в часах	В т.ч. в форме практ. подготовки
Учебные занятия	44	16
Курсовая работа (проект)	XX	XX
Самостоятельная работа	4	XX
Промежуточная аттестация в форме (зачет, диф.зачет, экзамен)	X	XX
Всего	48	16

2.2. Содержание дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятий	Объем, ак. ч. / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч.	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
Раздел 1. Основы стандартизации		14	
Тема 1.1. Общие сведения о строении вещества	<p>Содержание</p> <p>Сущность стандартизации. Нормативные документы по стандартизации и виды стандартов. Стандартизация систем управления качеством. Стандартизация и метрологическое обеспечение народного хозяйства. Стандартизация и экология</p> <p>Метрологическая экспертиза и метрологический контроль конструкторской и технологической документации. Система технических измерений и средств измерения.</p> <p>В том числе практических и лабораторных занятий</p> <p>Практическая работа Работа со стандартами системы стандартизации в РФ. Ознакомление с национальными стандартами, Сто и ТУ</p> <p>В том числе самостоятельная работа обучающихся <i>проработка конспектов занятий, учебной литературы. Подготовка к практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление отчетов и подготовка к защите. Заполнить сравнительную таблицу «Типы стандартов»</i></p>	<p>8</p> <p>4</p> <p>2</p> <p>2</p>	<p>ОК.01, ОК.02, ОК.03; ПК.1.1, ПК.3.1, ПК.5.3,</p>
Тема 1.2. Организация работ по стандартизации в Российской Федерации	<p>Содержание</p> <p>Правовые основы стандартизации и ее задачи. Органы и службы по стандартизации. Государственный контроль и надзор за соблюдением обязательных требований стандартов.</p> <p>Маркировка продукции знаком соответствия государственным стандартам. Нормоконтроль технической документации. Единая система конструкторской документации (ЕСКД) Виды и комплектность конструкторской документации.</p> <p>В том числе практических и лабораторных занятий</p> <p>Практическая работа «Осуществление нормоконтроля технической документации».</p>	<p>6</p> <p>4</p> <p>2</p>	<p>ОК.01, ОК.02, ОК.03; ПК.1.1, ПК.3.1, ПК.5.3,</p>

Раздел 2. Система стандартизации в отрасли		20	
Тема 2.1 Государственная система стандартизации и научно-технический прогресс	Содержание		
	Интеграция управления качеством на базе стандартизации. Системный анализ в решении проблем стандартизации. Унификация и агрегатирование. Комплексная и опережающая стандартизация. Комплексные системы общетехнических стандартов.	2	ОК.01, ОК.02, ОК.03; ПК.1.1, ПК.3.1, ПК.5.3
Тема 2.2 Стандартизация основных норм взаимозаменяемости	Содержание	10	
	Понятие и виды взаимозаменяемости. Факторы, влияющие на погрешность обработки и измерения. Модель стандартизации основных норм взаимозаменяемости. Понятие системы. Структура системы. Систематизация допусков. Систематизация посадок Стандартизация точности гладких цилиндрических соединений (ГЦС). Системы допусков и посадок ГЦС. Предельные отклонения. Автоматизированный поиск нормативной точности.	4	ОК.01, ОК.02, ОК.03; ПК.1.1, ПК.3.1, ПК.5.3
	В том числе практических и лабораторных занятий		
	Практическая работа Нормирование точности гладких элементов деталей и соединений. Образование полей допусков. Освоение системы построения допусков и посадок на гладкие соединения	2	
	Практическая работа Нормирование точности формы и расположения поверхностей. Основные понятия о допусках формы и расположения. Обозначение допуска формы и расположения на чертежах.	2	
	Практическая работа Расчет погрешностей измерений	2	
Тема 2.3 Основы метрологии	Содержание	8	ОК.01, ОК.02, ОК.03; ПК.1.1, ПК.3.1, ПК.5.3
	Общие сведения о метрологии. Триада приоритетных составляющих метрологии. Задачи метрологии. Нормативно-правовая основа метрологического обеспечения точности. Метрологическая служба. Основные термины и определения. Стандартизация в системе технологического контроля и измерений. Документы объектов стандартизации в сфере метрологии на: компоненты систем контроля и измерения, методологию организацию и управление, системные принципы экономики и элементы информационных технологий	4	
	В том числе практических и лабораторных занятий		
	Практическая работа Выбор средств измерений. Изучение методов проверок средств измерений	2	

	Лабораторная работа Нахождение грубых погрешностей по результатам нескольких измерений физических величин	2	
Раздел 3. Управление качеством продукции и стандартизации		12	
Тема 3.1 Основы управления качеством	Содержание	2	ОК.01, ОК.02, ОК.03; ПК.1.1, ПК.3.1, ПК.5.3
	Методологические основы управления качеством. Объекты и проблема управления. Методический подход. Требования управления. Принципы теории управления. Сущность управления качеством продукции, планирование потребностей, проектирование и разработка продукции и процессов Системы менеджмента качества. Менеджмент ресурсов. Эксплуатация и утилизация. Ответственность руководства.	2	
Тема 3.2 Сертификация	Содержание	2	ОК.01, ОК.02, ОК.03; ПК.1.1, ПК.3.1, ПК.5.3,
	Сущность и проведение сертификации. Правовые основы сертификации. Организационно-методические принципы сертификации. Международная сертификация. Сертификация в различных сферах. Сертификация систем обеспечения качества. Экологическая сертификация	2	
Тема 3.3 Стандартизация	Содержание	6	ОК.01, ОК.02, ОК.03; ПК.1.1, ПК.3.1, ПК.5.3
	Экономическое обоснование стандартизации. Общие принципы определения экономической эффективности стандартизации. Показатели экономической эффективности стандартизации Экономика качества продукции. Экономическое обоснование качества продукции. Экономическая эффективность новой продукции.	4	
	В том числе практических и лабораторных занятий		
	Практическая работа Составление документов по проведению работ в области подтверждения соответствия	2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся <i>проработка конспектов занятий, учебной литературы. Составление и заполнение таблицы «Основные направления и этапы проведения подтверждения соответствия»</i>	2	
Промежуточная аттестация, дифференцированный зачет		2	
Всего		48	

2.3. Курсовой проект (работа)

Выполнение курсового проекта (работы) по дисциплине не предусмотрено

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинет(ы) «Метрология, стандартизация и сертификация» и лаборатория «Метрология, стандартизация и сертификация», оснащенный(е) в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. Завистовский, В. Э. Допуски, посадки и технические измерения : учебное пособие / В.Э. Завистовский, С.Э. Завистовский. — Москва : ИНФРА-М, 2022. — 278 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-015152-6. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1845494> (дата обращения: 12.09.2023). – Режим доступа: по подписке.
2. Метрология, стандартизация и сертификация в машиностроении / С.А. Зайцев, А.Н. Толстов, Д.Д. Грибанов, А.Д. Куранов: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования. – Москва: Академия, 2023. – 288 с.3.2.3.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Показатели освоённости компетенций	Методы оценки
<p>Знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> – актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить – основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте – алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях – методы работы в профессиональной и смежных сферах – структуру плана для решения задач – порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности – номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности – приемы структурирования информации – формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации – порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств – содержание актуальной нормативно-правовой документации – современная научная и профессиональная терминология – возможные траектории профессионального развития и самообразования – служебное назначение и конструктивно-технологические признаки детали; – показатели и качества деталей; – правила отработки конструкции детали на технологичность. 	<p>Полнота ответов, точность формулировок, не менее 70% правильных ответов. адекватность применения профессиональной терминологии.</p>	<p>Экспертное наблюдение выполнения практических работ. Оценка тестового контроля. Контрольные работы, зачет.</p>

<ul style="list-style-type: none"> – виды соединений в конструкциях изделий; – методы контроля качества выполнения сборки узлов; – требования, предъявляемые к конструкции изделия при сборке; – требования, предъявляемые при проверке выполненных работ по сборке узлов и изделий; – основные признаки объектов контроля технологической дисциплины; – основные методы контроля качества детали; 		
<p>Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> – распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте – анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части – определять этапы решения задачи – выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы – составлять план действия – определять необходимые ресурсы – владеть актуальными методами работы – в профессиональной и смежных сферах – реализовывать составленный план – оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника) – определять задачи для поиска информации – определять необходимые источники информации – планировать процесс поиска; – структурировать получаемую информацию – выделять наиболее значимое в перечне информации – оценивать практическую значимость результатов поиска – оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач – использовать современное программное обеспечение – использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач – определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности – применять современную научную профессиональную терминологию – определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования – читать чертежи; – проводить технологический контроль конструкторской документации с выработкой рекомендаций по повышению технологичности детали; – выполнять сборочные чертежи и деталировки, а также чертежи общего вида в соответствии с Единой системой конструкторской документации (ЕСКД) – определять (выявлять) несоответствие геометрических параметров заготовки требованиям технологической документации; – выбирать средства измерения; – определять годность размеров, форм, расположения и шероховатости поверхностей деталей; 	<ul style="list-style-type: none"> – Правильность, полнота выполнения заданий, точность формулировок, точность расчетов, соответствие требованиям – Адекватность, оптимальность выбора способов действий, методов, техник, последовательностей действий и т.д. – Соответствие требованиям инструкций, регламентов – Рациональность действий – 	<p>Экспертное наблюдение выполнения практических работ. Оценка результатов выполнения практических занятий. Контрольные работы, зачет.</p>

5. Календарно-тематическое планирование

КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН на 2025/2026 учебный год

№ п/п	Наименование разделов, тем, занятий	Кол-во часов	Календарные сроки изучения (месяц)	Вид занятия	Домашнее задание	Примечание
1.	Сущность стандартизации	2	Январь	Лекция	Л1 Стр7-10	
2.	Нормативные документы по стандартизации и виды стандартов.	2	Январь	Лекция	Л1 стр 12-25	
3.	Практическая работа 1 Работа со стандартами системы стандартизации в РФ.	2	Январь	Практическая работа	Оформить отчет	
4.	Органы и службы по стандартизации.	2	Январь	Лекция	Л1 стр 38-43	
5.	Единая система конструкторской документации (ЕСКД)	2	Февраль	Лекция	Л.2 стр 245-249	
6.	Практическая работа 2 «Осуществление нормоконтроля технической документации».	2	Февраль	Практическая работа	Оформить отчет	
7.	Интеграция управления качеством на базе стандартизации	2	Февраль	Лекция	Л2 стр 324-327	
8.	Систематизация допусков. Систематизация посадок	2	Февраль	Лекция	Л1 стр 29-32	
9.	Системы допусков и посадок ГЦС. Предельные отклонения	2	Февраль	Лекция	Л1 стр 29-32	
10.	Практическая работа 3. Освоение системы построения допусков и посадок на гладкие соединения	2	Февраль	Практическая работа	Оформить отчет	
11.	Практическая работа 4.Обозначение допуска формы и расположения на чертежах.	2	Февраль	Практическая работа	Оформить отчет	

12.	Практическая работа 5 Расчет погрешностей измерений	2	Март	Практическая работа	Оформить отчет	
13.	Общие сведения о метрологии	2	Март	Лекция	Л2 стр 177-17стр 324-327	
14.	Нормативно-правовая основа метрологического обеспечения точности.	2	Март	Лекция	Л2 ,стр 181-184	
15.	Практическая работа 6 Выбор средств измерений. Изучение методов поверок средств измерений	2	Март	Практическая работа	Оформить отчет	
16.	Лабораторная работа 1 Нахождение грубых погрешностей по результатам нескольких измерений физических величин	2	Март	Лабораторная работа	Оформить отчет	
17.	Системы менеджмента качества.	2	Апрель	Лекция	Л2стр 302-305	
18.	Сущность и проведение сертификации	2	Апрель	Лекция	Л2 Стр236-245	
19.	Экономическое обоснование стандартизации	2	Апрель	Лекция	Л2 Стр236-245	
20.	Экономическое обоснование качества продукции.	2	Апрель	Лекция	Л2 -+стр 302-305	
21.	Практическая работа 7 Составление документов по проведению работ в области подтверждения соответствия	2	Май	Практическая работа	Оформить отчет	
22.	дифференцированный зачет	2	Май	Проверка знаний		
	Самостоятельная работа	4	Май			
	Всего	48				

1. Структура контрольных заданий для промежуточной аттестации.

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

6.1. Планируемые результаты

Код ОК, ПК,	знания	умения	навыки	Наименование занятия
ОК.01	актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях методы работы в профессиональной и смежных сферах структуру плана для решения задач порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности	распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части определять этапы решения задачи выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы составлять план действия определять необходимые ресурсы владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах реализовывать составленный план оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)		Лекции ПЗ 1-7 ЛР 1
ОК.02	номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности приемы структурирования информации	определять задачи для поиска информации определять необходимые источники информации планировать процесс поиска;		Лекции ПЗ 1-7 ЛР 1

	<p>формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств</p>	<p>структурировать получаемую информацию выделять наиболее значимое в перечне информации оценивать практическую значимость результатов поиска оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач использовать современное программное обеспечение использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач</p>		
ОК.03	<p>содержание актуальной нормативно-правовой документации современная научная и профессиональная терминология возможные траектории профессионального развития и самообразования</p>	<p>определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности применять современную научную профессиональную терминологию определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования</p>		<p>Лекции ПЗ 1-7 ЛР 1</p>
ПК 1.1	<p>служебное назначение и конструктивно-технологические признаки детали; показатели и качества деталей; правила отработки конструкции детали на технологичность.</p>	<p>читать чертежи; проводить технологический контроль конструкторской документации с выработкой рекомендаций по повышению технологичности детали;</p>	<p>использования конструкторской документации для проектирования технологических процессов изготовления деталей;</p>	<p>Лекции ПЗ 1-7 ЛР 1</p>
ПК 3.1	<p>виды соединений в конструкциях изделий; методы контроля качества</p>	<p>выполнять сборочные чертежи и деталировки, а также чертежи общего вида в</p>	<p>использования конструкторской и технологической документации для проектирования</p>	<p>Лекции ПЗ 1-7 ЛР 1</p>

	выполнения сборки узлов; требования, предъявляемые к конструкции изделия при сборке; требования, предъявляемые при проверке выполненных работ по сборке узлов и изделий;	соответствии с Единой системой конструкторской документации (ЕСКД)	технологических процессов сборки изделий; разработки конструкторской документации и проектирования технологических процессов сборки изделий с использованием пакетов прикладных программ;	
ПК.5.3	основные признаки объектов контроля технологической дисциплины; основные методы контроля качества детали;	определять (выявлять) несоответствие геометрических параметров заготовки требованиям технологической документации; выбирать средства измерения; определять годность размеров, форм, расположения и шероховатости поверхностей деталей;	проведения контроля соответствия качества деталей требованиям технической документации;	Лекции ПЗ 1-7 ЛР 1

6.2. Промежуточная аттестация

Промежуточная аттестация по учебной дисциплине проводится в следующих форматах:

№п/п	семестр	формат
1	4	Дифференцированный зачет

6.2.1 Оценочные материалы для проведения дифференцированного зачета

Планируемые результаты

Компетенции	знания	умения	навыки
ОК.01	актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях методы работы в профессиональной и смежных	распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части определять этапы решения задачи выявлять и эффективно искать	

	<p>сферах структуру плана для решения задач порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности</p>	<p>информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы составлять план действия определять необходимые ресурсы владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах реализовывать составленный план оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)</p>	
ОК.02	<p>номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности приемы структурирования информации формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств</p>	<p>определять задачи для поиска информации определять необходимые источники информации планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию выделять наиболее значимое в перечне информации оценивать практическую значимость результатов поиска оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач использовать современное программное обеспечение использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач</p>	

ОК.03	содержание актуальной нормативно-правовой документации современная научная и профессиональная терминология возможные траектории профессионального развития и самообразования	определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности применять современную научную профессиональную терминологию определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования	
ПК 1.1	служебное назначение и конструктивно-технологические признаки детали; показатели и качества деталей; правила отработки конструкции детали на технологичность.	читать чертежи; проводить технологический контроль конструкторской документации с выработкой рекомендаций по повышению технологичности детали;	
ПК 3.1	виды соединений в конструкциях изделий; методы контроля качества выполнения сборки узлов; требования, предъявляемые к конструкции изделия при сборке; требования, предъявляемые при проверке выполненных работ по сборке узлов и изделий;	выполнять сборочные чертежи и деталировки, а также чертежи общего вида в соответствии с Единой системой конструкторской документации (ЕСКД)	
ПК.5.3	основные признаки объектов контроля технологической дисциплины; основные методы контроля качества детали;	определять (выявлять) несоответствие геометрических параметров заготовки требованиям технологической документации; выбирать средства измерения; определять годность размеров, форм, расположения и шероховатости поверхностей деталей;	

Порядок проведения:

Дифференцированный зачет по дисциплине «Метрология, стандартизация и сертификация» проводится в соответствии с учебным планом и является формой промежуточной аттестации в 4 семестре на 2 курсе.

Дифференцированный зачет проводится в виде теста в аудитории специальных дисциплин. Дополнительные материалы и оборудование не представляется.

Количество вариантов – 3.

Время проведения теста – 30 минут.

Критерии оценивания

Оценка	тесты	теоретические вопросы	практические задания	ТК
5	90-100			
4	80-89			
3	70-79			
2	менее 70			

6.3. Задание

Вариант 1

1. Средство измерения не подлежит поверке. Какой способ применим для контроля его метрологических характеристик?

- 1) испытания
- 2) сличение с национальным эталоном
калибровка
- 3) метрологическая аттестация
- 4) сертификация

2. Укажите наиболее верное определение термина 'контроль' в общем случае:

- 1) технологическая операция в процессе производства изделия
- 2) нахождение значения физической величины опытным путем с помощью специальных технических средств
- 3) экспериментальное определение параметров объекта при заданных значениях характеристик режимов работы
- 4) определение соответствия действительного значения параметра установленным (заданным) значениям

3. Погрешность измерения физической величины средством измерений, возникающую при отклонении температуры среды от нормальной, следует рассматривать как ...

- 1) грубую
- 2) субъективную
- 3) методическую
- 4) погрешность из-за изменений условий измерения

4. Если для определения коэффициента линейного расширения материала измеряется длина и температура стержня, то такие измерения называют ...

- 1) прямыми
- 2) косвенными
- 3) относительными
- 4) совместными

5. Поправка - это ...

- 1) числовой коэффициент, на который умножают результат измерения с целью исключения систематической погрешности
- 2) характеристика качества измерения, отражающая близость к нулю погрешности его результата
- 3) величина, вводимая в неисправленный результат измерения с целью исключения систематической погрешности
- 4) истинное значение физической величины
6. Предел допускаемой погрешности средства измерений - это ...
 - 1) погрешность средства измерений, близкая к нулю
 - 2) сумма основной и дополнительных погрешностей средства измерений
 - 3) класс точности средства измерений
 - 4) нормируемая метрологическая характеристика средства измерений
7. Нормальные условия измерений - это измерения, производимые ...
 - 1) в специализированных лабораториях
 - 2) при отсутствии влияния внешних воздействующих факторов
 - 3) средством измерения, имеющим нормированные метрологические характеристики
 - 4) при температуре 20 градусов Цельсия, атмосферном давлении 760 мм. рт. ст., относительной влажности 60%
8. Техническую основу Государственной системы обеспечения единства Измерений не составляют ...
 - 1) совокупность эталонов единиц физических величин и шкал измерений
 - 2) система единиц физических величин (СИ)
 - 3) совокупность стандартных образцов состава и свойств веществ и материалов
 - 4) совокупность стандартных справочных данных о физических константах и свойствах веществ и материалов
9. Средства измерений, подлежащие государственному метрологическому контролю и надзору, в процессе эксплуатации подвергаются ...
 - 1) поверке
 - 2) калибровке
 - 3) сертификации
 - 4) метрологической аттестации
10. Сертификация средств измерений в России проводится ...
 - 1) в добровольном порядке
 - 2) в обязательном порядке
 - 3) по указанию руководителя субъекта РФ
 - 4) по просьбе национального органа по сертификации

Вариант 2

1. Выберите средство измерения из числа указанных для контроля вала диаметром 20u8:
 - 1) штангенциркуль с ценой деления 0,1 мм, пределами измерений 0-125 мм, предельной погрешностью измерения плюс-минус 150 мкм
 - 2) штангенциркуль с ценой деления 0,05 мм, пределами измерений 0-200 мм, предельной погрешностью измерения плюс-минус 80 мкм
 - 3) микрометр с ценой деления 0,01 мм, пределами измерений 0-25 мм, предельной погрешностью измерения плюс-минус 5,5 мкм
 - 4) микрометр с ценой деления 0,01 мм, пределами измерений 25-50 мм, предельной погрешностью измерения плюс-минус 7,5 мкм
2. Взаимозаменяемость - это ...
 - 1) сочетание принципов и средств измерений, соответствующих единым установленным

требованиям

2) пригодность объекта к совместному использованию с другим объектом, не вызывающему нежелательных взаимодействий

3) пригодность для использования одного объекта вместо другого при выполнении всех требований, предъявляемых к объекту в целом

4) совокупность средств, правил и норм, необходимых для достижения единства и требуемой точности измерений при изготовлении продукции

3. К основным единицам Международной системы единиц СИ относятся:

1) единица силы - ньютон

2) единица работы (энергии) - джоуль

3) единица силы электрического тока - ампер

4) единица электрического напряжения - вольт

4. К основным единицам Международной системы единиц СИ не относятся:

1) единица длины - метр

2) единица массы - килограмм

3) единица силы - ньютон

4) единица силы электрического тока - ампер

5. Контроль, осуществляемый с применением средств измерений, называется:

1) механизированным

2) автоматическим

3) активным

4) измерительным

6. В теории измерений не принято различать шкалы:

1) аналоговые шкалы

2) цифровые шкалы

3) шкалы наименований

4) шкалы порядка (ранга)

7. Истинное значение физической величины - это ...

1) значение физической величины, найденное с помощью абсолютно совершенного средства измерений

2) значение физической величины, найденное с нулевой погрешностью

3) идеализированное понятие, непригодное для практических целей и аналогичное понятию 'абсолютная истина'

4) действительное значение, полученное экспериментальным путём

8. Высшим органом в мире по вопросам установления единиц величин и их определений, методов воспроизведения и эталонов является ...

1) Международная организация мер и весов

2) Международный комитет по мерам и весам

3) Международное бюро мер и весов

4) Генеральная конференция по мерам и весам

9. К приставкам, используемым для образования наименований и обозначений десятичных кратных (больших) единиц в системе СИ, относятся ...

1) тера

2) пико

3) фемто

4) атто

10. К приставкам, используемым для образования наименований и обозначений десятичных дольных (меньших) единиц в системе СИ,

относятся ...

- 1) пико
- 2) пета
- 3) гига
- 4) зетта

Вариант 3

1. Внесистемные единицы, не допускаемые к применению наравне с единицами Международной системы СИ без ограничения срока, - это ...

- 1) тонна
- 2) карат
- 3) час
- 4) литр

2. Внесистемные единицы, не допускаемые к применению до принятия по ним соответствующих международных решений, - это ...

- 1) морская миля
- 2) парсек
- 3) узел
- 4) оборот в минуту

3. К производным единицам СИ, имеющим специальные наименования и обозначения в честь заслуг выдающихся деятелей науки, не относятся ...

- 1) кельвин
- 2) ньютон
- 3) ампер
- 4) джоуль

4. Средство измерений, предназначенное для воспроизведения и хранения единицы величины с целью передачи ее размера другим средствам измерений данной величины - это ...

- 1) рабочий эталон
- 2) первичный эталон
- 3) вторичный эталон
- 4) эталон единицы величины

5. Укажите, какие из перечисленных средств измерений не подлежат государственному метрологическому контролю:

- 1) весы на сельскохозяйственном рынке
- 2) медицинский термометр для домашних условий
- 3) электронный секундомер на международных спортивных соревнованиях
- 4) дозиметр для контроля уровня радиации

6. Средства измерений по конструктивному исполнению не делятся на:

- 1) рабочие средства измерений
- 2) меры
- 3) измерительные преобразователи
- 4) измерительные приборы

7. К основным метрологическим показателям средств измерений не относятся:

- 1) цена деления шкалы (дискретность отсчета)
- 2) диапазон (пределы) измерений
- 3) порог чувствительности
- 4) степень влияния внешних факторов на результат измерения

8. Исследование средства измерений, ввезенного из-за границы, выполняемое метрологическим органом с целью определения его

действительных (индивидуальных) значений метрологических характеристик - это ...

- 1) испытания
- 2) поверка
- 3) калибровка

4) метрологическая аттестация

9. Контроль, при котором определяется соответствие покупных сырья, материалов, полуфабрикатов и др. заданным требованиям по результатам взаимодействия объекта контроля с различными физическими полями и излучениями, называется ...

- 1) неразрушающий приёмочный контроль
- 2) разрушающий входной контроль
- 3) периодический контроль
- 4) неразрушающий входной контроль

10. Среднее значение размера в партии деталей, распределенного по закону Гаусса, равно 100 мм, а его среднеквадратическое отклонение равно 0,1 мм. Вероятность того, что размер случайно выбранной детали будет находиться в пределах от 99,8 мм до 100,2 мм, в соответствии с функцией Лапласа равна:

- 1) 0,9973
- 2) 0,999
- 3) 0,9976
- 4) 0,9544

Правильные ответы

№ вопроса	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
№ варианта										
1	3	4	4	4	3	4	4	2	1	2
2	3	3	3	3	4	1	3	4	1	1
3	2	2	1	4	2	1	4	4	4	4

ОДОБРЕН

Решением цикловой комиссии

(наименование предметно-цикловой комиссии)

Протокол № ____ от « ____ » ____ 202_ г.

УТВЕРЖДЕНОприказом директора ГБПОУ МО
«Луховицкий авиационный техникум»
от « ____ » ____ 20__ г. № ____ /УР
Директор ГБПОУ МО
«Луховицкий авиационный техникум»

_____ А.К. Шолохов

**Лист регистрации изменений и дополнений,
внесенных в рабочую программу учебной дисциплины**_____
(наименование дисциплины)по профессии/специальности _____ на 20_/20__ уч. г.
(код, наименование профессии/специальности)

В рабочую программу дисциплины вносятся следующие изменения:

№ изменения	Раздел рабочей программы	Номера листов			Основание для внесения изменений
		замен ённых	новых	аннули рованных	