

**ОБЛАСТНОЕ ГОСУДАСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ
ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«НОВООСКОЛЬСКИЙ КОЛЛЕДЖ»**

Рабочая программа дисциплины

ОП.05. Метрология, стандартизация и сертификация

**Специальность 23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт двигателей,
систем и агрегатов автомобилей**

2025 г.

г. Новый Оскол

Организация-разработчик: ОГАПОУ «Новооскольский колледж»

Разработчик:

Преподаватель

ОГАПОУ «Новооскольский колледж» / Ярных / Ярных Е.А.

Рассмотрена

Предметно- цикловой комиссией ОГАПОУ «Новооскольский колледж»

Протокол № 1 от 28.08.2025 года

Председатель ПЦК Ярных Е.А.

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

№ п/п	Содержание	Стр.
1.	Общая характеристика рабочей программы учебной дисциплины ОП.05. Метрология, стандартизация и сертификация	4
1.1.	Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы	4
1.2.	Планируемые результаты освоения дисциплины.	4
2.	Структура и содержание дисциплины ОП.05. Метрология, стандартизация и сертификация	12
2.1.	Трудоемкость освоения дисциплины	12
2.2.	Содержание дисциплины	13
2.3.	Курсовой проект (работа) (для специальностей СПО, если предусмотрено)	18
3.	Условия реализации дисциплины ОП.05. Метрология, стандартизация и сертификация	19
3.1.	Материально-техническое обеспечение	19
3.2.	Учебно-методическое обеспечение	19
4.	Контроль и оценка результатов освоения дисциплины ОП.05. Метрология, стандартизация и сертификация	20
4.1.	Комплект оценочных материалов для проведения промежуточной аттестации	20

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.05. МЕТРОЛОГИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ И СЕРТИФИКАЦИЯ

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Цель дисциплины **ОП.05. Метрология, стандартизация и сертификация**: формирование у студентов системы компетенций для решения профессиональных задач и овладения основами знаний по определению и назначению норм точности, обработки результатов измерений, применения стандартов при расчете и выборе посадок для различных сопряжений, метрологической поверке и использованию измерительных средств.

Дисциплина ОП.05. Метрология, стандартизация и сертификация включена в обязательную часть профессионального цикла образовательной программы по специальности 23.02.07. Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей.

1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины ОП.05. Метрология, стандартизация и сертификация

Результаты освоения дисциплины ОП.05. Метрология, стандартизация и сертификация соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Код ОК, ПК	Уметь	Знать	Владеть навыками
ОК.01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	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).	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	-

<p>ОК.02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности</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>	<p>Номенклатуру 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>-</p>
<p>ОК.05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста</p>	<p>Грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе</p>	<p>Особенности социального и культурного контекста; правила оформления документов и построения устных сообщений</p>	
<p>ПК 1.3. Проводить ремонт различных типов двигателей в соответствии с технологической документацией</p>	<p>Оформлять учетную документацию. Использовать уборочно-моечное и технологическое оборудование. Снимать и устанавливать двигатель на автомобиль, разбирать и собирать двигатель. Использовать специальный инструмент и оборудование при разборочно-сборочных</p>	<p>Устройство и конструктивные особенности ремонтируемых автомобильных двигателей. Назначение и взаимодействие узлов и систем двигателей. Знание форм и содержание учетной документации. Характеристики и правила эксплуатации</p>	<p>Подготовка автомобиля к ремонту. Оформление первичной документации и для ремонта. Демонтажа и монтажа двигателя автомобиля; разборки и</p>

	<p>работах. Работать с каталогами деталей. Выполнять метрологическую поверку средств измерений. Производить замеры деталей и параметров двигателя контрольно-измерительными приборами и инструментами. Выбирать и пользоваться инструментами и приспособлениями для слесарных работ. Снимать и устанавливать узлы и детали механизмов и систем двигателя. Определять неисправности и объем работ по их устранению. Определять способы и средства ремонта. Выбирать и использовать специальный инструмент, приборы и оборудование. Определять основные свойства материалов по маркам. Выбирать материалы на основе анализа их свойств для конкретного применения. Соблюдать безопасные условия труда в профессиональной деятельности.</p>	<p>вспомогательного оборудования. Технологические процессы демонтажа, монтажа, разборки и сборки двигателей, его механизмов и систем. Характеристики и порядок использования специального инструмента, приспособлений и оборудования. Назначение и структуру каталогов деталей. Средства метрологии, стандартизации и сертификации. Устройство и конструктивные особенности обслуживаемых двигателей. Технологические требования к контролю деталей и состоянию систем. Порядок работы и использования контрольно-измерительных приборов и инструментов. Основные неисправности двигателя, его систем и механизмов их причины и способы устранения. Способы и средства ремонта и восстановления деталей двигателя. Технологические процессы разборки-сборки узлов и систем автомобильных двигателей. Характеристики и порядок использования специального инструмента, приспособлений и оборудования. Технологии контроля</p>	<p>сборки его механизмов и систем, замены его отдельных деталей. Проведения технических измерений соответствующим инструментом и приборами. Ремонта деталей систем и механизмов двигателя. Регулировки, испытания систем и механизмов двигателя после ремонта</p>
--	--	--	---

		<p>технического состояния деталей.</p> <p>Основные свойства, классификацию, характеристики, применяемых в профессиональной деятельности материалов.</p> <p>Области применения материалов.</p> <p>Правила техники безопасности и охраны труда в профессиональной деятельности.</p> <p>Регулировать механизмы двигателя и системы в соответствии с технологической документацией.</p> <p>Проводить проверку работы двигателя.</p> <p>Технические условия на регулировку и испытания двигателя его систем и механизмов. Технологию выполнения регулировок двигателя. Оборудования и технологию испытания двигателей.</p>	
<p>ПК 3.3.</p> <p>Проводить ремонт трансмиссии, ходовой части и органов управления автомобилей в соответствии с технологической документацией</p>	<p>Оформлять учетную документацию.</p> <p>Использовать уборочно-моечное оборудование и технологическое оборудование. Снимать и устанавливать узлы и механизмы автомобильных трансмиссий, ходовой части и органов управления.</p> <p>Использовать специальный инструмент и оборудование при разборочно-сборочных работах. Работать с каталогами деталей.</p> <p>Соблюдать безопасные условия труда в профессиональной деятельности.</p>	<p>Формы и содержание учетной документации.</p> <p>Характеристики и правила эксплуатации инструмента и оборудования.</p> <p>Технологические процессы демонтажа и монтажа элементов автомобильных трансмиссий, ходовой части и органов управления, их узлов и механизмов.</p> <p>Характеристики и порядок использования специального инструмента, приспособлений и оборудования.</p> <p>Назначение и структуру каталогов деталей.</p>	<p>Подготовки автомобиля к ремонту.</p> <p>Оформления первичной документации и для ремонта.</p> <p>Демонтажа, монтаж и замена узлов и механизмов автомобильных трансмиссий, ходовой части и органов управления автомобилей.</p>

	<p><i>Выполнять метрологическую поверку средств измерений. Производить замеры износов деталей трансмиссий, ходовой части и органов управления контрольно-измерительными приборами инструментами.</i></p> <p>Выбирать и пользоваться инструментами и приспособлениями для слесарных работ.</p> <p>Разбирать и собирать элементы, механизмы и узлы трансмиссий, ходовой части и органов управления автомобилей.</p> <p>Определять неисправности и объем работ по их устранению.</p> <p>Определять способы и средства ремонта.</p> <p>Выбирать и использовать специальный инструмент, приборы и оборудование.</p> <p>Регулировать механизмы трансмиссий в соответствии с технологической документацией.</p> <p>Регулировать параметры установки деталей ходовой части и систем управления автомобилей в соответствии с технологической документацией.</p> <p>Проводить проверку работы элементов автомобильных трансмиссий, ходовой части и органов управления автомобилей</p>	<p>Правила техники безопасности и охраны труда в профессиональной деятельности.</p> <p>Средства метрологии, стандартизации и сертификации.</p> <p>Технологические требования к контролю деталей и проверке работоспособности узлов. Порядок работы и использования контрольноизмерительных приборов и инструментов.</p> <p>Устройство и принцип действия автомобильных трансмиссий, ходовой части и органов управления. Основные неисправности автомобильных трансмиссий, ходовой части и органов управления, причины и способы устранения неисправностей.</p> <p>Способы ремонта узлов и элементов автомобильных трансмиссий, ходовой части и органов управления.</p> <p>Технологические процессы разборки-сборки узлов и систем автомобильных трансмиссий, ходовой части и органов управления автомобилей.</p> <p>Характеристики и порядок использования специального инструмента, приспособлений и оборудования.</p> <p>Требования для контроля деталей. Технические условия на регулировку и</p>	<p>Проведения технических измерений соответствующим инструментом и приборами.</p> <p>Ремонта механизмов, узлов и деталей автомобильных трансмиссий, ходовой части и органов управления автомобилей.</p> <p>Регулировки и испытание автомобильных трансмиссий, элементов ходовой части и органов управления после ремонта.</p>
--	---	--	---

		<p>испытания элементов автомобильных трансмиссий, ходовой части и органов управления.</p> <p>Оборудование и технологии регулировок и испытаний автомобильных трансмиссий, элементов ходовой части и органов управления.</p>	
<p>ПК 4.1. Выявлять дефекты автомобильных кузовов.</p>	<p>Проводить демонтно-монтажные работы элементов кузова и других узлов автомобиля.</p> <p>Пользоваться технической документацией. <i>Читать чертежи и схемы по устройству отдельных узлов и частей кузова.</i></p> <p>Пользоваться подъемно-транспортным оборудованием.</p> <p>Визуально и инструментально определять наличие повреждений и дефектов автомобильных кузовов. <i>Читать чертежи, эскизы и схемы с геометрическими параметрами автомобильных кузовов.</i></p> <p><i>Пользоваться измерительным оборудованием, приспособлениями и инструментом.</i></p> <p>Оценивать техническое состояние кузова.</p> <p>Выбирать оптимальные методы и способы выполнения ремонтных работ по кузову</p> <p>Оформлять техническую и отчетную документацию.</p>	<p>Требования правил техники безопасности при проведении демонтно-монтажных работ.</p> <p>Устройство кузова, агрегатов, систем и механизмов автомобиля.</p> <p>Виды и назначение слесарного инструмента и приспособлений.</p> <p>Правила чтения технической и конструкторско-технологической документации;</p> <p>Инструкции по эксплуатации подъемно-транспортного оборудования. Виды и назначение оборудования, приспособлений и инструментов для проверки геометрических параметров кузовов</p> <p>Правила пользования инструментом для проверки геометрических параметров кузовов</p> <p>Визуальные признаки наличия повреждения наружных и внутренних элементов кузовов</p> <p>Признаки наличия скрытых дефектов элементов кузова</p> <p>Виды чертежей и схем элементов кузовов.</p> <p>Чтение чертежей и схем элементов кузовов.</p>	<p>Подготовка автомобиля к проведению работ по контролю технических параметров кузова.</p> <p>Подбор и использование оборудования, приспособлений и инструментов для проверки технических параметров кузова.</p> <p>Выбор метода и способа ремонта кузова</p>

		<p>Контрольные точки геометрии кузовов</p> <p>Возможность восстановления повреждённых элементов в соответствии с нормативными документами</p> <p>Способы и возможности восстановления геометрических параметров кузовов и их отдельных элементов</p> <p>Виды технической и отчетной документации</p> <p>Правила оформления технической и отчетной документации</p>	
<p>ПК 6.2.</p> <p>Планировать взаимозаменяемость узлов и агрегатов автотранспортного средства и повышение их эксплуатационных свойств.</p>	<p>Подбирать запасные части по VIN номеру Т.С.</p> <p>Подбирать запасные части по артикулам и кодам в соответствии с оригинальным каталогом;</p> <p><i>Читать чертежи, схемы и эскизы узлов, механизмов и агрегатов Т.С.</i></p> <p>Выполнять чертежи, схемы и эскизы узлов, механизмов и агрегатов Т.С.</p> <p><i>Подбирать правильный измерительный инструмент;</i></p> <p><i>Определять основные геометрические параметры деталей, узлов и агрегатов;</i></p> <p>Определять технические характеристики узлов и агрегатов Т.С.</p> <p>Анализировать технические характеристики узлов и агрегатов Т.С.</p> <p>Правильно выбирать наилучший вариант в расчете «цена-качество» из широкого спектра запасных частей, представленных различными</p>	<p>Классификация запасных частей;</p> <p>Основные сервисы в сети интернет по подбору запасных частей;</p> <p>Правила черчения, стандартизации и унификации изделий;</p> <p>Правила чтения технической и технологической документации;</p> <p>Правила разработки и оформления документации на учет и хранение запасных частей;</p> <p>Правила чтения электрических схем;</p> <p>Приемов работы в Microsoft Excel, Word, MATLAB и др. программах;</p> <p>Приемов работы в двухи трёхмерной системах автоматизированного проектирования и черчения «КОМПАС», «Auto CAD».</p> <p>Метрология, стандартизация и сертификация;</p> <p>Правила измерений различными инструментами и приспособлениями;</p>	<p>Работа с базами по подбору запасных частей к Т.С. с целью взаимозаменяемости.</p> <p>Проведение измерения узлов и деталей с целью подбора заменителей и определять их характеристики.</p>

	производителями на рынке.	Правила перевода чисел в различные системы счислений; Международные меры длины; Законы теории надежности механизмов, агрегатов и узлов Т.С.; Свойства металлов и сплавов; Свойства резинотехнических изделий	
ПК 6.3. Владеть методикой тюнинга	Правильно выявить и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи; Определить необходимые ресурсы; Владеть актуальными методами работы; Оценивать результат и последствия своих действий. Проводить контроль технического состояния транспортного средства. Составить технологическую документацию на модернизацию и тюнинг транспортных средств. <i>Определять взаимозаменяемость узлов и агрегатов транспортных средств.</i> Производить сравнительную оценку технологического оборудования. Определять необходимый объем используемого материала Определить возможность изменения интерьера Определить качество используемого сырья Установить дополнительное оборудование Установить различные аудиосистемы Установить освещение	Требования к тюнингу системы выпуска отработанных газов. Особенности выполнения блокировки для внедорожников Знать виды материалов, применяемых в салоне автомобиля Особенности использования материалов и основных компоновки Особенности установки аудиосистемы. Технику оснащения дополнительным оборудованием. Современные системы, применяемые в автомобилях Особенности установки внутреннего освещения Требования к материалам и особенности тюнинга салона автомобиля. Способы увеличения, мощности двигателя. Технологию установки ксеноновых ламп и блока розжига. Методы нанесения аэрографии Технологию подбора дисков по типоразмеру. ГОСТ Р 51709-2001 проверки света фар на соответствие Особенности подбора материалов для	Производить технический тюнинг автомобилей Дизайн и дооборудование интерьера автомобиля Стайлинг автомобиля

	<p>Выполнить арматурные работы Графически изобразить требуемый результат. Определить необходимый объем используемого материала. Определить возможность изменения экстерьера. Определить качество используемого сырья Установить дополнительное оборудование. Устанавливать внешнее освещение. Графически изобразить требуемый результат. Наносить краску и пластидип. Наносить аэрографию. Изготовить карбоновые детали.</p>	<p>проведенияпокрасочных работ Основные направления, особенности и требования к внешнему тюнингу автомобилей. Знать особенности изготовления пластиковогообвеса. Технологию тонирования стекол. Технологию изготовления и установки подкрылок</p>	
--	--	---	--

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Трудоемкость освоения дисциплины

Вид учебной работы	Объем часов	I семестр	II семестр
Максимальная учебная нагрузка (всего)	60	-	60
Обязательная аудиторная нагрузка (всего)	60	-	60
в том числе:			
лекции	40	-	40
практические занятия	16	-	12
лабораторные работы	4	-	4
контрольные работы			
дуальное обучение (всего)	-	-	-
учебная практика	-	-	-
производственная практика	-	-	-
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	-	-	-
Консультации	-	-	-
Итоговая аттестация в форме дифференцированного зачета			

2.2. Содержание дисциплины

№ занятия	Наименование разделов профессионального модуля, тем и занятий по МДК	Обязательная учебная нагрузка		Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы		Материальное и информационное обеспечение занятий
		Объем ак. ч	Вид учебной деятельности	ОК	ПК	
РАЗДЕЛ 1. ОСНОВЫ СТАНДАРТИЗАЦИИ						
1.1. Основные понятия и определения в области стандартизации.						
	<p>Введение. Содержание предмета, его взаимосвязь с другими дисциплинами и МДК. Краткий исторический обзор развития метрологии и стандартизации.</p> <p>Сущность стандартизации, ее значение.</p> <p>1. Понятия «стандартизация», «стандарт».</p> <p>2. Стандартизация и ее разновидности.</p> <p>3. Цели и задачи стандартизации. 4. Экономическая эффективность стандартизации.</p>	2	Урок-лекция (урок изучения нового учебного материала)	ОК 01, 05	ПК 1.3	ОИ 1 О ДИ 2И6-20, ЭОР1,4
	<p>Государственная система стандартизации.</p> <p>1. Органы и службы системы стандартизации.</p> <p>2. Государственный надзор и контроль за внедрением и соблюдением стандартов.</p> <p>3. Межотраслевые комплексы стандартов.</p>	2	Урок смешанный (комбинированный)	ОК 01, 05	ПК 1.3	ОИ 1 11-18; 28-31; 45-53; 59-65 ОИ 3 ЭОР 1
	<p>Международная, региональная и национальная стандартизация.</p> <p>1. Международная организация по стандартизации (ИСО). 2. Международная электротехническая комиссия (МЭК).</p> <p>3. Межгосударственная система по стандартизации (МГСС).</p>	2	Урок смешанный (комбинированный)	ОК 01, 05	ПК 1.3	ОИ1 с. 59-65 ОИ3 с. 150-154 ЭОР 1
РАЗДЕЛ 2. ОСНОВЫ ВЗАИМОЗАМЕЯЕМОСТИ						

<p>Общие принципы взаимозаменяемости при изготовлении и ремонте машин.</p> <p>1. Взаимозаменяемость.</p> <p>2. Виды взаимозаменяемости: полная и неполная, геометрическая и функциональная, внешняя и внутренняя.</p> <p>3. Основные принципы взаимозаменяемости и ее связь с эксплуатационными требованиями, технологией производства.</p>	2	Урок смешанный (комбинированный)	ОК 01, 05	ПК 1.3; 3.3; 4.1 6.2; 6.3	ДИ2 26-29, ДИ1 7-10 ЭОР2
<p>Основные понятия и определения по допускам и посадкам</p> <p>1.Классификация соединений.</p> <p>2.Основные понятия: номинальный, действительный и предельный размеры,</p> <p>3. Отклонения размера. Проановка на чертежах размеров с отклонениями.</p> <p>4. Допуск на размер.</p>	2	Урок смешанный (комбинированный)	ОК 01 ОК 05	ПК 1.3; 3.3; 4.1 6.2; 6.3	ОИ2 с. 7-8 ДИ1 30-34 ДИ 2 112-113 ЭОР2
<p>Основные понятия и определения по допускам и посадкам.</p> <p>1.Графическое изображение полей допусков.</p> <p>2.Определение посадки. Понятие о зазоре и натяге.</p> <p>3.Предельные зазоры и натяги.</p> <p>4. Допуск посадки.</p>	2	Урок смешанный (комбинированный)	ОК 01 ОК 05	ПК 1.3; 3.3; 4.1 6.2; 6.3	ОИ2 с. 8-10 ДИ1 34-39 ДИ 2 113-118, 121 ЭОР2
<p>Практическое занятие №1</p> <p>Расчет предельных размеров и отклонений, зазоров и натягов, допусков размеров и посадок. Графическое изображение полей допусков.</p>	2	Практическая работа (урок формирования умений и навыков)	ОК 02 ОК 05	ПК 1.3; 3.3; 4.1 6.2; 6.3	ОИ2 6-9 ДИ1 30-39, ДИ 2 119-120 ЭОР2
<p>Точность формы и расположения поверхностей и осей деталей машин</p> <p>1. Общие термины и определения.</p> <p>2. Отклонения и допуски формы, расположения.</p> <p>3. Суммарные отклонения и допуски формы и расположения поверхностей.</p> <p>4. Обозначение на чертежах допусков формы и расположения.</p>	2	Урок-лекция (урок изучения нового учебного материала)	ОК 01; ОК 05	ПК 1.3; 3.3; 4.1 6.2; 6.3	ОИ2 51-57 ДИ 1 107-121 ДИ 2 145-151 ЭОР2
<p>Волнистость и шероховатость поверхности.</p> <p>1. Основные параметры волнистости и шероховатости.</p>	2	Урок смешанный (комбинированный)	ОК 01; ОК 05	ПК 1.3; 3.3; 4.1 6.2; 6.3	ОИ2 59-62 ДИ 1 95-106

<p>2. Условное обозначение шероховатости поверхности на чертежах.</p> <p>3. Нормирование параметров волнистости и шероховатости.</p> <p>4. Влияние волнистости и шероховатости на эксплуатационные показатели машин.</p>					ДИ 2 156-165 ЭОР2
<p>Единая система допусков и посадок (ЕСДП).</p> <p>1. Общие принципы построения системы ЕСДП: единица допуска, интервалы размеров, качества.</p> <p>2. Основные отклонения, отбор полей допусков. Условное обозначение полей допусков и посадок на чертежах.</p> <p>3. Посадки в системе отверстия и в системе вала.</p>	2	Урок смешанный (комбинированный)	ОК 01, ОК 05	ПК 1.3; 3.3; 4.1 6.2; 6.3	ДИ 1 с. 43-54 ДИ 2 122-138 ЭОР2
<p>Расчет и выбор посадок для гладких цилиндрических соединений.</p> <p>1. Обоснование выбора системы посадок.</p> <p>2. Выбор качеств. 3. Выбор посадок.</p> <p>4. Расчет параметров посадок с зазором, с натягом и переходных с использованием таблиц допусков и основных отклонений.</p>	2	Урок смешанный (комбинированный)	ОК 01 ОК 05	ПК 1.3; 3.3; 4.1 6.2; 6.3	ДИ 1 с. 55-63 ДИ 2 138-143 ЭОР2
<p>Практическое занятие №2.</p> <p>Расчет параметров посадок с зазором в системе отверстия и в системе вала по условным обозначениям с использованием справочных таблиц.</p>	2	урок формирования умений и навыков	ОК 02 ОК 05	ПК 1.3; 3.3; 4.1 6.2; 6.3	ОИ 2 с.13-16 ДИ1 43-53 ДИ 2 с. 140-143
<p>Практическое занятие №3.</p> <p>Расчет параметров посадок с натягом и переходных в системе отверстия и в системе вала по условным обозначениям с использованием справочных таблиц.</p>	2	урок формирования умений и навыков	ОК 02 ОК 05	ПК 1.3; 3.3; 4.1 6.2; 6.3	ОИ 2 с.13-16 ДИ 2 53-63 ДИ 1 с. 140-143
<p>Селективная сборка.</p> <p>1. Сущность селекции.</p> <p>2. Определение оптимального количества размерных групп. 3. Достоинства и недостатки селективной сборки. 4. Область применения селективной сборки в</p>	2	Урок смешанный (комбинированный)	ОК 01; ОК 05	ПК 1.3; 3.3; 4.1 6.2; 6.3	ДИ 1 192-193; 221-223 ЭОР2

	машиностроении и при ремонте машин.					
	Практическое занятие №4. Определение оптимального количества размерных групп для селективной сборки.	2	Урок формирования умений и навыков	ОК 02 ОК 05	ПК 1.3; 3.3; 4.1 6.2; 6.3.	ДИ1 192-193; 221-223
	Допуски и посадки радиальных подшипников качения. Допуски на угловые размеры. 1. Классы точности подшипников качения. 2. Особенности системы допусков и посадок для подшипников. 3. Точность сопрягаемых с подшипником деталей, в зависимости от класса точности подшипника. 4. Обозначения посадок подшипников качения на чертежах. 5. Допуски угловых размеров. 6. Система допусков и посадок для конических соединений.	2	Урок-лекция (урок изучения нового учебного материала)	ОК 01; ОК 05	ПК 1.3 ПК 3.3 ПК 4.1 ПК 6.2; ПК 6.3.	ОИ 2 с.77-87 ДИ 2 64-73
	Допуски и посадки шпоночных соединений. 1. Эксплуатационные требования. 2. Виды, основные параметры и точность шпоночных соединений. 3. Допуски и посадки свободных, плотных и нормальных шпоночных соединений. 4. Допуски на несопрягаемые размеры шпоночных соединений. 5. Обозначение допусков размеров деталей шпоночного соединения на чертежах.	2	Урок смешанный (комбинированный)	ОК 01; ОК 05	ПК 1.3 ПК 3.3 ПК 4.1 ПК 6.2; ПК 6.3.	ОИ 2 с.116-120 ДИ 2 73-76 ЭОР 2
	Практическое занятие №5. Расчет параметров шпоночного соединения.	2	Урок формирования умений и навыков	ОК 02 ОК 05	ПК 6.1; ПК 6.2; ПК 6.3.	ОИ 2 с. 116-120 ДИ 2 73-76
	Допуски и посадки шлицевых соединений. 1. Основные параметры и методы центрирования шлицевых соединений. 2. Выбор допусков и посадок шлицевых соединений при различных способах центрирования. 3. Обозначение допусков и посадок шлицевых соединений на сборочных и рабочих чертежах.	2	Урок смешанный (комбинированный)	ОК 01,05	ПК 4.1 ПК 6.1; ПК 6.2; ПК 6.3.	ОИ 2 121-125 ДИ 2 76-81
	Практическое занятие №6.	2	Урок формирования	ОК 02 ОК 05	ПК 6.1; ПК 6.2;	ОИ 2

	Расчет параметров шлицевого соединения		я умений и навыков		ПК 6.3	121-125 ДИ 2 76-81
	Допуски и посадки резьбовых соединений. 1. Основные параметры метрической резьбы. 2. Допуски крепежной резьбы. 3. Классы и степени точности крепежной резьбы. 4. Обозначение допусков и посадок резьбы на чертежах. 5. Средства измерения и контроля размеров деталей резьбовых соединений.	2	Урок-лекция (урок изучения нового учебного материала)	ОК 01; ОК 05	ПК 1.3 ПК 3.3 ПК 4.1 ПК 6.2; ПК 6.3.	ОИ 2 103-111 ДИ 2 81-91
	Нормирование точности размеров, входящие в размерные цепи. 1. Виды размерных цепей. 2. Замыкающие и составляющие звенья размерной цепи. 3. Увеличивающие и уменьшающие звенья. 4. Выявление размерной цепи и составление ее геометрической схемы. 5. Основные уравнения размерной цепи.	2	Урок смешанный (комбинированный)	ОК 01 ОК 05	ПК 6.2; ПК 6.3.	ОИ 2 135-137; 140-145 ДИ 2 125-135
	Практическое занятие №7. Расчет размерных цепей	2	урок формирования умений и навыков	ОК 02 ОК 05	ПК 6.2; ПК 6.3	ОИ 2 140-145 ДИ 2 125-135
РАЗДЕЛ 3. ОСНОВЫ МЕТРОЛОГИИ						
	Основные понятия и термины в метрологии. 1. Основные понятия и определения. 2. Задачи метрологии. 3. Международная система единиц (система СИ). 4. Эталоны единиц системы СИ. 5. Виды измерений. 6. Методы измерений. 7. Средства измерений. 8. Основные метрологические показатели средств измерений.	2	Урок-лекция (урок изучения нового учебного материала)	ОК 01 ОК 05	ПК 1.3 ПК 3.3 ПК 4.1	ОИ 1 192-206 ОИ 2 156-158 ОИ 3 31-32; 98-113 ДИ 2 с.7-15
	Практическое занятие №8. Приведение несистемной величины измерений в соответствие с действующими стандартами и международной системой единиц СИ.	2	урок формирования умений и навыков	ОК 02 ОК 05	ПК 1.3 ПК 3.3 ПК 4.1	ДИ1 46-47 ДИ2 15-16

<p>Универсальные средства измерения. Калибры. 1. Плоскопараллельные концевые меры длины, их классы и разряды. 2. Штангенинструменты. 3. Микрометрические инструменты. 4. Проверка и настройка инструментов. 5. Нормальные и предельные калибры.</p>	2	Урок смешанный (комбинированный)	ОК 01 ОК 05	ПК 1.3 ПК 3.3 ПК 4.1	ОИ 1 ОИ 4 ДИ 1 с. 136-151 ЭОР 3
<p>Лабораторная работа №1 Измерение размеров и отклонений формы поверхности деталей машин штангенинструментами.</p>	2	урок формирования умений и навыков	ОК 02 ОК 05	ПК 1.3 ПК 3.3 ПК 4.1	ОИ 4 с. 17-21 ДИ 1 136-137 ЭОР3
<p>Лабораторная работа №2 Измерение размеров и отклонений формы поверхности деталей машин гладкими микрометрами.</p>	2	урок формирования умений и навыков	ОК 02 ОК 05	ПК 1.3 ПК 3.3 ПК 4.1	ОИ 4 с. 36-43 ДИ 2 140-142 ЭОР3
РАЗДЕЛ 4. ОСНОВЫ СЕРТИФИКАЦИИ					
<p>Термины и определения в области сертификации. Область применения сертификации 1.Основные термины и определения. 2.Структурные элементы сертификации. 3.Обязательная и добровольная сертификация. 4.Объекты обязательной и добровольной сертификации.</p>	2	Урок-лекция (урок изучения нового учебного материала)	ОК 01; ОК 02 ОК 05	ПК 1.3 ПК 3.3 ПК 4.1 ПК 6.2 ПК 6.3	ОИ1 112-120 ОИЗ с.286-295 ДИ1 21-25
<p>Качество продукции 1. Основные понятия и определения в области качества продукции. 2. Управление качеством продукции. 3.Сертификация систем качества. 4. Качество продукции и защита потребителей. Дифференцированный зачет</p>	2	Урок-лекция Урок контрольный	ОК 01; ОК 02 ОК 05	ПК 1.3 ПК 3.3 ПК 4.1 ПК 6.2 ПК 6.3	ОИ1 89-112 ОИЗ 24-33
<p>Промежуточная аттестация - ДЗ</p>					
<p>Всего:</p>	60				

2.3. Курсовой проект (работа) - не предусмотрен(а)

Выполнение курсового проекта (работы) по дисциплине не является обязательным.

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.05. МЕТРОЛОГИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ И СЕРТИФИКАЦИЯ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Для реализации программы учебной дисциплины ОП.05. Метрология, стандартизация и сертификация имеется кабинет, оснащенный оборудованием, наглядными пособиями, комплектом учебно-методической документации, учебными дидактическими материалами.

Оборудование учебного кабинета «Метрология, стандартизация и сертификация»:

- рабочие места обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий;
- инструменты и оборудование для проведения технических измерений;
- комплект средств контроля для сертификации отремонтированной сельскохозяйственной техники.

– изношенные детали ДВС.

Технические средства обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением;
- TV - панель;

Технологическое оснащение рабочих мест:

- презентации по дисциплине;
- методические указания по выполнению практических заданий;
- программированные задания по разделам.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

Для реализации программы имеются печатные и электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендованные для использования в образовательном процессе, используются электронное обучение и дистанционные образовательные технологии.

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. Гаштова М. Е. Методы осуществления стандартных и сертификационных испытаний, метрологических проверок средств измерений: учебное пособие для СПО / М.Е. Гаштова, М.А. Зулькайдарова, Е.И. Мананкина. – 2-е изд., стер. – Санкт-Петербург: Лань, 2021. – 140 с.

2. Кравченко, Е.Г. Нормирование точности и технические измерения : учебное пособие для СПО / Е.Г. Кравченко, В.Ю. Верещагин ; Комсомольский-на-Амуре государственный университет. — 2-е изд. — Саратов : Профобразование, 2025. — 198 с. — (Сред-нее профессиональное образование) ISBN 978-5-4488-2605-4

3. Лифиц И.М. Стандартизация, метрология и подтверждение соответствия: учебник и практикум для среднего профессионального образования/И.М. Лифиц. – 15-е изд., перераб. и доп. – Москва: Издательство Юрайт, 2023, - 462 с.

4. Юрасова, Н.В. Метрология и технические измерения. Лабораторный практикум: учебное пособие для СПО / Н.В. Юрасова, Т.В. Полякова, В.М. Кишуров. 3-е изд., стер. – Санкт – Петербург: Лань, 2022. – 188 с.

3.2.2. Дополнительные источники:

1. Зайцев, С.А. Метрология, стандартизация и сертификация в энергетике: учеб. пособие для СПО / С.А. Зайцев, А.Н. Толстов, Д.Д. Грибанов, Р.В. Меркулов. - М.: Изд. центр «Академия», 2009. - 224 с.

2. Коротков, В. С. Метрология, стандартизация и сертификация [Электронный ресурс]: учебное пособие для СПО / В. С. Коротков, А. И. Афонасов. — Электрон. текстовые данные. — Саратов: Профобразование, 2017. — 186 с.

3.2.3. Электронный образовательный ресурс:

1. Метрология, стандартизация и сертификация: конспект лекций. [Электронный ресурс]. – URL: www.eksmoprofi.ru

2. Электронный ресурс «Понятия о допусках и посадках основные термины» – URL: <http://cxt.telesort.ru/vdovichenkovaucheb/Dopuski.htm>

3. Электронный ресурс «Измерительный инструмент» – URL: <http://www.chelzavod.ru/>

4. Интернет-ресурс: «История возникновения стандартизации» <http://www.youtube.com/watch?v=FP0mrzA1jI0>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Контроль и оценка раскрываются через дисциплинарные результаты, усвоенные знания и приобретенные студентами умения, направленные на формирование общих и профессиональных компетенций.

Код ПК, ОК	Критерии оценки результата (показатели освоенности компетенций)	Формы контроля и методы оценки ¹
ОК 01	Распознает сложные проблемные ситуации в различных контекстах; адекватно анализирует сложные ситуации при решении задач профессиональной деятельности; оптимально определяет этапы решения задачи; потребности в информации; осуществляет поиск информации; адекватно определяет источники нужных ресурсов; разрабатывает детально план действий; правильно оценивает риски; точно оценивает плюсы и минусы полученного результата, своего плана и его реализации, определяет предложения критериев оценки и рекомендации по улучшению плана	Практические работы, тестирование, фронтальный опрос, дифференцированный зачет. Экспертная оценка результатов деятельности обучающегося по результатам тестирования, индивидуального опроса
ОК 02	Осуществляет планирование информационного поиска из широкого набора источников, необходимого для выполнения профессиональных задач; адекватно анализирует полученную информацию, точно выделяет в ней главные аспекты; структурирует отобранную информацию в соответствии с параметрами поиска; адекватно интерпретирует полученную информацию в контексте профессиональной деятельности; адекватно применяет информационные технологии для реализации профессиональной деятельности	Интерпретация результатов выполнения практических заданий, оценка тестового контроля.

<p><i>ОК 05</i></p>	<p>Демонстрирует способность находить, воспринимать и использовать информацию на государственном языке Российской Федерации, полученную из печатных и электронных источников для решения стандартных коммуникативных задач с учетом особенностей социального и культурного контекста; грамотность устного и письменного изложения своих мыслей по профессиональной тематике на государственном языке; толерантность поведения в рабочем коллективе.</p>	
<p><i>ПК 1.3</i> <i>ПК 3.3</i> <i>ПК 4.1</i> <i>ПК 6.2</i> <i>ПК 6.3</i></p>	<p>Выполняет технические измерения, необходимые при проведении работ по техническому обслуживанию и ремонту сельскохозяйственной техники и оборудования; осознанно выбирает средства и методы измерения в соответствии с технологической задачей, обеспечивает поддержание качества работ; указывает в технической документации требования к точности размеров, форме и взаимному расположению поверхностей, к качеству поверхности; пользуется таблицами стандартов и справочниками, в том числе в электронной форме, для поиска нужной технической информации; рассчитывает соединения деталей для определения допустимости износа и работоспособности, для возможности конструкторской доработки. Знает: основные понятия, термины и определения; средства метрологии, стандартизации и сертификации; профессиональные элементы международной и региональной стандартизации; показатели качества и методы их оценки.</p>	<p>Экспертная оценка результатов деятельности обучающегося при выполнении и защите практических работ, контрольных работ.</p>

4.2 Контрольно-оценочные средства по дисциплине:

4.2.1. Входной контроль

Задание #1

Вопрос:

Что называют стандартом?

Выберите один из 3 вариантов ответа:

- 1) юридический документ
- 2) финансовый документ

3) нормативно-технический документ

Задание #2

Вопрос:

Какие размеры будут у детали после ее изготовления?

Выберите один из 3 вариантов ответа:

- 1) номинальные
- 2) действительные
- 3) предельные

Задание #3

Вопрос:

Какая система мер и весов действует в России в настоящее время?

Выберите один из 3 вариантов ответа:

- 1) метрическая
- 2) дюймовая
- 3) аршинная

Задание #4

Вопрос:

Какой из перечисленных параметров является параметром резьбы?

Выберите один из 3 вариантов ответа:

- 1) модуль
- 2) шаг
- 3) длина ступицы

Задание #5

Вопрос:

Каким знаком условно обозначается шероховатость поверхности?

Выберите один из 3 вариантов ответа:

- 1) \$
- 2) √
- 3) Δ

Задание #6

Вопрос:

Какой из измерительных инструментов не имеет нониуса?

Выберите один из 3 вариантов ответа:

- 1) штангенциркуль
- 2) штангенрейсмас
- 3) микрометр

Задание #7

Вопрос:

Какие измерительные инструменты не имеют шкалы?

Выберите один из 3 вариантов ответа:

- 1) штангенинструменты
- 2) индикаторные головки
- 3) калибры

Задание #8

Вопрос:

Чему равен один микрометр (мкм)?

Выберите один из 3 вариантов ответа:

- 1) 10^{-4} мм
- 2) 10^{-2} мм
- 3) 10^{-3} мм

Задание #9

Вопрос:

Какие резьбы служат для образования неподвижных соединений?

Выберите один из 3 вариантов ответа:

- 1) метрические
- 2) трапецеидальные
- 3) упорные

Задание #10

Вопрос:

Δx - погрешность

x - заданное значение размера

x_1 - действительное значение того же размера

Как определить Δx ?

Выберите один из 3 вариантов ответа:

- 1) $\Delta x = x - x_1$
- 2) $\Delta x = x_1 + x$
- 3) $\Delta x = x_1 - x$

Задание #11

Вопрос:

Какие инструменты являются измерительными?

Выберите несколько из 3 вариантов ответа:

- 1) шагомеры
- 2) индикаторы
- 3) зенкеры

Задание #12

Вопрос:

По конструкции шпонки бывают...

Выберите несколько из 3 вариантов ответа:

- 1) призматические
- 2) цилиндрические
- 3) сегментные

4.2.2. Текущий контроль по темам

Задания рубежного контроля №1

Задание #1

Вопрос:

Как расшифровать ГОСТ?

Выберите один из 4 вариантов ответа:

- 1) Государственная стандартизация
- 2) Государственная система общетехнических требований
- 3) Государственный стандарт
- 4) Государственная система технологической документации

Задание #2

Вопрос:

К какой категории документов относится стандарт?

Выберите один из 4 вариантов ответа:

- 1) юридический документ
- 2) финансовый документ
- 3) нормативно-технический документ
- 4) архивный документ

Задание #3

Вопрос:

С какой целью проводят стандартизацию в нашей стране?

Выберите один из 4 вариантов ответа:

- 1) Для увеличения импорта товаров
- 2) С целью реформирования системы образования в стране
- 3) Для улучшения качества жизни населения страны, за счет отмены налогов и повышения заработной платы
- 4) Для увеличения экспорта товаров, повышения производительности труда, улучшения качества продукции

Задание #4

Вопрос:

Что означают последние две цифры после тире в номере стандарта, например, ГОСТ 2.304-68?

Выберите один из 4 вариантов ответа:

- 1) это последние две цифры года окончания действия стандарта
- 2) это последние две цифры года введения стандарта в действие
- 3) это последние две цифры года действия стандарта
- 4) это количество лет, в течение которых стандарт действует

Задание #5

Вопрос:

Укажите правильно объекты стандартизации:

Выберите один из 4 вариантов ответа:

- 1) товары народного потребления, средства производства
- 2) нормы, правила, требования
- 3) процессы (работы)
- 4) продукция, услуги, процессы (работы)

Задание #6

Вопрос:

Какие категории нормативных документов по стандартизации предусмотрены Государственной системой стандартизации?

Выберите один из 4 вариантов ответа:

- 1) ГОСТ Р, ТУ;
- 2) ГОСТ Р, ОСТ, ТУ;
- 3) ГОСТ Р, ОСТ, СТП, СТО;
- 4) ГОСТ Р, ОСТ, ТУ, СТО;

Задание #7

Вопрос:

Установление и применение правил с целью упорядочения деятельности в определенной области при участии всех заинтересованных сторон, называется:

Выберите один из 4 вариантов ответа:

- 1) стандартизацией
- 2) сертификацией
- 3) аккредитацией
- 4) идентификацией

Задание #8

Вопрос:

Какая система мер и весов действует в России в настоящее время?

Выберите один из 4 вариантов ответа:

- 1) метрическая
- 2) дюймовая
- 3) аршинная
- 4) действуют все системы мер

Задание #9

Вопрос:

Кто возглавляет все работы в области метрологии и стандартизации в России?

Выберите один из 4 вариантов ответа:

- 1) Международная организация стандартизации (ИСО)
- 2) Управление технического регулирования и стандартизации
- 3) Управление метрологии
- 4) Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии

Задание #10

Вопрос:

Документ, принятый органом власти, устанавливающий обязательные для применения и исполнения требования к объектам технического регулирования называется:

Выберите один из 4 вариантов ответа:

- 1) международный стандарт
- 2) технический регламент
- 3) стандарт предприятия
- 4) отраслевой стандарт

Задание #11

Вопрос:

Показатели качества, которые характеризуют насыщенность продукции стандартными, унифицированными частями, называются:

Выберите один из 4 вариантов ответа:

- 1) показателями надежности
- 2) показателями назначения
- 3) показателями технологичности
- 4) показателями стандартизации и унификации

Задание #12

Вопрос:

Укажите название Международной организации по стандартизации:

Выберите один из 4 вариантов ответа:

- 1) СЕН
- 2) ИСО
- 3) МЭК
- 4) МСЭ

Задания рубежного контроля №2

ВАРИАНТ № 1

1. Какие поверхности называют сопрягаемыми и несопрягаемыми? Какие из них должны иметь более высокую точность размеров, формы и расположения?
2. Дано: $D = 45$ мм. $D_{\max} = 44,975$ мм; $D_{\min} = 44,950$ мм
Вычислить допуск и предельные отклонения отверстия. Записать номинальный размер с предельными отклонениями.

ВАРИАНТ № 2

1. Какие размеры называют номинальными и как их определяют?
2. Для партии штифтов $D = 40$ мм установлены предельные размеры: $d_{\max} = 40,009$ мм, $d_{\min} = 39,984$ мм. В партии попались штифты, имеющие размеры $d_{r1} = 40,012$ мм и $d_{r2} = 39,976$ мм. Определить годность этих штифтов.

ВАРИАНТ № 3

1. Какие размеры называют действительными? Как они условно обозначаются? В каких пределах должны находиться числовые значения действительных размеров?
2. Для размера $D = 50$ мм заданы предельные отклонения: $es = + 41$ мкм; $ei = - 61$ мкм. Определить: допуск и предельные размеры вала.

ВАРИАНТ № 4

1. Какие размеры называют предельными? Как они условно обозначаются. Для чего нужны предельные размеры?
2. Дано: EI = + 10 мкм; ES = +30 мкм, Td = 10; ei = - 10 мкм.
Начертите схему полей допусков отверстия и вала.

ВАРИАНТ № 5

1. Что называют отклонением размера? Как условно обозначаются действительные и предельные отклонения?
2. Дано размеры отверстия $\varnothing 100^{+0,025}$ и вала $\varnothing 100_{-0,020}$.
Определить допуски на изготовление отверстия и вала и начертить схему полей допусков. Установить по схеме группу посадки.

ВАРИАНТ № 6

1. Что называют нулевой линией и полем допуска?
2. Дано: $\varnothing 15 \begin{matrix} +0,038 \\ -0,027 \\ -0,042 \end{matrix}$ Установить предельные отклонения отверстия и вала, вычислить допуски и построить схему полей допусков отверстия и вала. Установить по схеме группу посадки.

ВАРИАНТ № 7

1. Что называют допуском. Записать формулу для вычисления допуска. Может ли допуск равняться нулю или быть отрицательным?
2. Дано: D = 70 мм, dmax = 70,018 мм; dmin = 70,009 мм.
Вычислить допуск и предельные отклонения вала. Записать номинальный размер с предельными отклонениями.

ВАРИАНТ № 8

1. Что называют зазором и какие виды зазоров бывают?
2. Для партии деталей D = 80 мм установлены предельные размеры: Dmax = 80,055 мм; Dmin = 80,015 мм.
В партии попались детали, имеющие размеры Dг1 = 80,045 мм и Dг2 = 80,015 мм. Определить годность этих деталей.

ВАРИАНТ № 9

1. Что называют натягом и какие виды натягов бывают?
2. Для размера D = 52 мм заданы предельные отклонения: ES = -55 мкм; EI = - 75 мкм.
Определить допуск и предельные размеры отверстия.

ВАРИАНТ № 10

1. Назовите три группы посадок, их названия и для каких соединений их применяют?
2. Дано: EI = 0 мкм, TD = 15 мкм, es = -20 мкм; Td = 10 мкм.
Начертить схему полей допусков отверстия и вала

ВАРИАНТ № 11

1. Как на схеме располагаются поля допусков отверстия и вала у посадок с зазором?
Показать на примере.
2. Даны размеры отверстия $\varnothing 52_{-0,055}$ и вала $\varnothing 52^{+0,022}$
Определить допуски на изготовление отверстия и вала. Начертить схему полей допусков. Установить по схеме группу посадки.

ВАРИАНТ № 12

1. Что называют допуском посадки? Записать формулы для вычисления допуска посадки.
2. Дано: $\varnothing 77 \begin{matrix} D7 \\ h6 \end{matrix}$
Установить предельные отклонения отверстия и вала, вычислить допуски и построить схему полей допусков отверстия и вала. Установить по схеме группу посадки.

ВАРИАНТ № 13

1. Как на схеме располагаются поля допусков отверстия и вала у переходных посадок?
Показать на примере.

2. Дано: $D = 67$ мм, $ES = + 35$ мкм, $EI = 0$.

Вычислить допуск отверстия и предельные размеры отверстия.

Записать номинальный размер с предельными отклонениями.

ВАРИАНТ № 14

1. Из каких полей допусков образуется посадка, имеющая $S_{min} = 0$? Начертите схему полей допусков этой посадки.

2. Для партии деталей $D = 25$ мм установлены предельные размеры:

$d_{max} = 25,010$ мм; $d_{min} = 24,975$ мм.

В партии попались детали, имеющие размеры: $d_{r1} = 25,012$ мм и $d_{r2} = 24,975$ мм.

Определить годность этих деталей.

ВАРИАНТ № 15

1. Как на схеме располагаются поля допусков отверстия и вала у посадок с натягом. Показать на примере.

2. Дано: Номинальный размер отверстия $D = 50$ мм. Предельные отклонения: $ES = +40$ мкм; $EI = - 40$ мкм.

Определить годность отверстия, действительный размер которого равен $D_r = 49,970$ мм.

4.2.3. Промежуточный контроль

Формой промежуточной аттестации согласно учебному плану является дифференцированный зачет

Вопросы дифференцированного зачета

Задание #1

Вопрос:

Что называют стандартом?

Выберите один из 3 вариантов ответа:

- 1) юридический документ
- 2) финансовый документ
- 3) нормативно-технический документ

Задание #2

Вопрос:

Какие размеры будут у детали после ее изготовления?

Выберите один из 3 вариантов ответа:

- 1) номинальные
- 2) действительные
- 3) предельные

Задание #3

Вопрос:

Какая система мер и весов действует в России в настоящее время?

Выберите один из 3 вариантов ответа:

- 1) метрическая
- 2) дюймовая
- 3) аршинная

Задание #4

Вопрос:

Какой из перечисленных параметров является параметром резьбы?

Выберите один из 3 вариантов ответа:

- 1) модуль
- 2) шаг
- 3) длина ступицы

Задание #5

Вопрос:

Каким знаком условно обозначается шероховатость поверхности?

Выберите один из 3 вариантов ответа:

- 1) \$
- 2) $\sqrt{\quad}$
- 3) Δ

Задание #6

Вопрос:

Какой из измерительных инструментов не имеет нониуса?

Выберите один из 3 вариантов ответа:

- 1) штангенциркуль
- 2) штангенрейсмас
- 3) микрометр

Задание #7

Вопрос:

Какие измерительные инструменты не имеют шкалы?

Выберите один из 3 вариантов ответа:

- 1) штангенинструменты
- 2) индикаторные головки
- 3) калибры

Задание #8

Вопрос:

Чему равен один микрометр (мкм)?

Выберите один из 3 вариантов ответа:

- 1) 10^{-4} мм
- 2) 10^{-2} мм
- 3) 10^{-3} мм

Задание #9

Вопрос:

Какие резьбы служат для образования неподвижных соединений?

Выберите один из 3 вариантов ответа:

- 1) метрические
- 2) трапецеидальные
- 3) упорные

Задание #10

Вопрос:

Δx - погрешность

x - заданное значение размера

x_1 - действительное значение того же размера

Как определить Δx ?

Выберите один из 3 вариантов ответа:

- 1) $\Delta x = x - x_1$
- 2) $\Delta x = x_1 + x$
- 3) $\Delta x = x_1 - x$

Задание #11

Вопрос:

Какие инструменты являются измерительными?

Выберите несколько из 3 вариантов ответа:

- 1) шагомеры
- 2) индикаторы
- 3) зенкеры

Задание #12

Вопрос:

По конструкции шпонки бывают...

Выберите несколько из 3 вариантов ответа:

- 1) призматические
- 2) цилиндрические
- 3) сегментные

Задание #13

Вопрос:

Для партии штифтов $D = 40$ мм установлены предельные размеры

$d_{\max} = 40,009$ мм, $d_{\min} = 39,984$ мм. В партии попался штифт, имеющий размер $d_r = 40,012$ мм. Определить годность этого штифта.

Выберите один из 3 вариантов ответа:

- 1) годный
- 2) негодный
- 3) частично годный

Задание #14

Вопрос:

Что называют допуском?

Выберите один из 3 вариантов ответа:

- 1) разность между наибольшим и номинальным размерами
- 2) разность между наименьшим и номинальным размерами
- 3) разность между наибольшим и наименьшим размерами

Задание #15

Вопрос:

Для размера $D = 58$ мм заданы предельные отклонения: $ES = -55$ мкм. $EI = -75$ мкм.

Определите допуск и предельные размеры отверстия.

Выберите один из 3 вариантов ответа:

- 1) $TD = -20$ мкм, $D_{\max} = 58,055$ мм, $D_{\min} = 58,075$ мм
- 2) $TD = 20$ мкм, $D_{\max} = 57,945$ мм, $D_{\min} = 57,925$ мм
- 3) $TD = 130$ мкм, $D_{\max} = 113$ мм, $D_{\min} = 133$ мм

Задание #16

Вопрос:

Укажите правильное выражение для определения годности отверстия.

Выберите один из 3 вариантов ответа:

- 1) $D_{\max} \leq D_r \leq D_{\min}$
- 2) $D_{\min} \geq D_r \leq D_{\max}$
- 3) $D_{\min} \leq D_r \leq D_{\max}$

Задание #17

Вопрос:

Выберите правильное утверждение.

Выберите один из 3 вариантов ответа:

- 1) Допуск может быть равен нулю.
- 2) Допуск может быть отрицательным.
- 3) Допуск может быть только положительным.

Задание #18

Вопрос:

Дано: $T_d = 10$ мкм; $e_i = -10$ мкм. Определите верхнее отклонение вала.

Выберите один из 3 вариантов ответа:

- 1) $es = + 10$ мкм
- 2) $es = +20$ мкм
- 3) $es = 0$

Задание #19

Вопрос:

Какие средства измерения служат для относительных измерений?

Выберите один из 3 вариантов ответа:

- 1) гладкие микрометры
- 2) индикаторные головки
- 3) штангенглубиномеры

Задание #20

Вопрос:

Чему равен S_{min} посадки, составленной из полей допусков, у которых $EI = es = 0$;
 $TD = ES$; $Td = |-ei|$

Выберите один из 3 вариантов ответа:

- 1) $S_{min} = 0$;
- 2) $S_{min} = TD$
- 3) $S_{min} = Td$

Задание #21

Вопрос:

Свойство деталей, сборочных единиц, агрегатов занимать свое место в машине без дополнительной обработки и выполнять при этом заданные функции называют...

Выберите один из 3 вариантов ответа:

- 1) стандартизацией
- 2) взаимозаменяемостью
- 3) квалиметрией

Задание #22

Вопрос:

Что называют ценой деления шкалы?

Выберите один из 3 вариантов ответа:

- 1) - это область значений измеряемой величины, для которой нормированы допускаемые погрешности средства измерений.
- 2) - это разность значений величины, соответствующих двум соседним отметкам шкалы.
- 3) - это расстояние между двумя соседними отметками шкалы.

Задание #23

Вопрос:

Дано: $D = 45$ мм; $D_{max} = 44,975$ мм; $D_{min} = 44,950$ мм

Вычислить допуск и предельные отклонения отверстия.

Выберите один из 3 вариантов ответа:

- 1) $TD = 0,035$ мм
 $ES = + 0,025$ мм
 $EI = + 0,050$ мм
- 2) $TD = 0,025$ мм
 $ES = - 0,025$ мм
 $EI = - 0,050$ мм
- 3) $TD = 0,015$ мм
 $ES = - 0,050$ мм
 $EI = - 0,025$ мм

Задание #24

Вопрос:

Дано: $D = 25$ мм, $EI = 0$ мкм, $TD = 15$ мкм.

Определить верхнее отклонение отверстия и его предельные размеры.

Выберите один из 3 вариантов ответа:

- 1) $ES = + 25$ мкм
 $D_{max} = 25,025$ мм
 $D_{min} = 25,015$ мм
- 2) $ES = + 10$ мкм
 $D_{max} = 25,010$ мм
 $D_{min} = 25,000$ мм
- 3) $ES = +15$ мкм
 $D_{max} = 25,015$ мм
 $D_{min} = 25,000$ мм

Задание #25

Вопрос:

Как на схеме располагаются поля допусков отверстия и вала у посадок с зазором?

Выберите один из 3 вариантов ответа:

- 1) Поле допуска вала лежит над полем допуска отверстия.
- 2) Поле допуска отверстия лежит над полем допуска вала.
- 3) Поля допусков отверстия и вала перекрываются.

Задание #26

Вопрос:

Даны размеры отверстия $100_{-0,038}$ мм, и вала $100^{+0,028}$ мм. Определите, какая деталь изготовлена с большей точностью.

Выберите один из 3 вариантов ответа:

- 1) отверстие
- 2) вал
- 3) точность изготовления отверстия и вала одинакова.

Критерии оценки знаний

Основная цель оценки изучения дисциплины ОП.05. Метрология, стандартизация и сертификация направлена на формирование общих и профессиональных компетенций.

Оценка теоретического курса осуществляется с использованием следующих форм и методов контроля: контрольных работ, электронных тестов, фронтального опроса, оценки практических работ, дифференцированного зачета.

Оценка теоретического курса предусматривает использование накопительной / рейтинговой системы оценивания.

При оценивании учебной работы студента учитывается следующее:

- полнота и качество выполнения практических заданий;
- полнота и качество устных ответов на вопросы при опросах.
- полнота и качество письменных ответов в контрольных работах.
- полнота и качество устных ответов на вопросы экзамена.

Каждый вид работы оценивается по 5-ти бальной шкале.

Устный опрос:

На «**отлично**» оценивается ответ, если обучающийся свободно, с глубоким знанием материала, правильно, последовательно и полно выберет тактику действий, и ответит на дополнительные вопросы по теме.

Оценка «**хорошо**» выставляется, если обучающийся достаточно убедительно, с несущественными ошибками в теоретической подготовке и достаточно освоенными умениями по существу правильно ответил на вопрос с дополнительными комментариями педагога или допустил небольшие погрешности в ответе.

Оценка «**удовлетворительно**» выставляется, если обучающийся недостаточно уверенно, с существенными ошибками в теоретической подготовке и слабо освоенными умениями ответил на вопросы темы. Только с помощью наводящих вопросов преподавателя справился с вопросами, не уверенно отвечал на дополнительные вопросы.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется, если обучающийся имеет очень слабое представление о дисциплине. Допустил существенные ошибки в ответе на большинство вопросов темы, неверно отвечал на дополнительно заданные ему вопросы.

Тест оценивается по 5-ти бальной шкале следующим образом: стоимость каждого вопроса 1 балл. За правильный ответ студент получает 1 балл. За неверный ответ или его отсутствие баллы не начисляются.

В качестве критерия оценки знаний студентов при проведении тестирования выбрана следующая система:

Критерии оценивания выполнения заданий промежуточной аттестации с учетом выбранного типа задания (*тест, собеседования, рабочая тетрадь и т.д.*)

ПРИМЕР

Рекомендуемая схема перевода баллов в оценку

Оценка	«2»	«3»	«4»	«5»
Отношение полученного количества баллов к максимально возможному (в процентах)	0,00–19,99%	20,00–39,99%	40,00–69,99%	70,00–100,00%