МИНОБРНАУКИ РОССИИ

ВЛАДИВОСТОКСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ЭКОНОМИКИ И СЕРВИСА

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.16 Метрология, стандартизация и сертификация

программы подготовки специалистов среднего звена
09.02.03 Программирование в компьютерных системах

на базе основного общего образования

Форма обучения: *очная*

Находка 2020

Рабочая программа учебной дисциплины *ОП.16 «Метрология, стандартизация и сертификация»* разработана в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 09.02.03 Программирование в компьютерных системах, утвержденного приказом Минобрнауки России от «28» июля 2014 г. № 804, примерной образовательной программой.

Разработчик(и):

Жога Е.А., преподаватель ОСПО филиала ФГБОУ ВО «ВГУЭС» в г. Находке

Рассмотрено и одобрено на заседании межпредметной цикловой методической комиссии

Протокол № 9 от «30» марта 2020 г.

Председатель ЦМК _____ *Н.П. Фадеева*
подпись

СОДЕРЖАНИЕ

1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1 Место дисциплины в структуре основной образовательной программы

Учебная дисциплина *ОП.16 «Метрология, стандартизация и сертификация»* является частью профессионального учебного цикла основной образовательной программы (далее ООП) в соответствии с ФГОС СПО по специальности *09.02.03 Программирование в компьютерных системах*.

1.2 Цель и планируемые результаты освоения дисциплины

По итогам освоения дисциплины, обучающиеся должны продемонстрировать результаты обучения, соотнесённые с результатами освоения ООП СПО, приведенные в таблице.

Код компетенции	Наименование общих компетенций	Результаты освоения
ОК 1	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.	**практический опыт:** - выполнять профессиональные задачи при выполнении выпускной квалификационной работы; - проявлять творческую инициативу, демонстрировать профессиональную подготовку **умения:** - овладеть первичными профессиональными навыками и умениями; - планировать будущую профессиональную деятельность **знания:** - иметь представление о будущей профессии; - ориентироваться в маршруте студента по специальности; - называть основные виды работ, выполняемые при работе по специальности
ОК 2	Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.	**практический опыт:** - планирования деятельности, применяя технологию с учетом изменения параметров объекта; - выбирать типовой способ (технологию) решения задачи в соответствии с заданными условиями, имеющимися ресурсами, критериями качества и эффективности **умения:** - планировать деятельность по решению задачи в рамках заданных (известных) технологий, в том числе выделяя отдельные составляющие технологии; - анализировать потребности в ресурсах и планировать ресурсы в соответствии с

		заданным способом решения задачи **знания:** - методы и способы выполнения профессиональных задач; - называть ресурсы для решения поставленной задачи в соответствии с заданным способом деятельности
ОК 3	Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.	**практический опыт:** - проводить анализ причин существования проблемы; - предлагать способ коррекции деятельности на основе результатов текущего контроля и результатов оценки продукта деятельности; - определять показатели результативности деятельности в соответствии с поставленной профессиональной задачей; - задавать критерии для определения способа разрешения проблемы; - прогнозировать последствия принятых решений; - называть риски на основе самостоятельно проведенного анализа ситуации; - предлагать способы предотвращения и нейтрализации рисков **умения:** - самостоятельно задавать критерии для анализа рабочей ситуации на основе эталонной ситуации и определять проблему; - планировать текущий контроль своей деятельности в соответствии с заданной технологией деятельности и определенным результатом (целью) или продуктом деятельности; - определять проблему на основе самостоятельно проведенного анализа ситуации; - планировать и оценивать продукт своей деятельности на основе заданных критериев; - определять критерии оценки продукта на основе задачи деятельности; - выбирать способ разрешения проблемы в соответствии с заданными критериями и ставить цель деятельности; - оценивать последствия принятых решений; - анализировать риски (определять степень вероятности и степень влияния на достижение цели) и

		обосновывать достижимость цели **знания:** - технологии анализа рабочей ситуации в соответствии с заданными критериями, указывая ее соответствие/несоответствие эталонной ситуации; - принципы осуществления текущего контроля своей деятельности по заданному алгоритму; - способы оценивания продукта своей деятельности по характеристикам
ОК 4	Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.	**практический опыт:** - предлагать источник информации определенного типа/конкретный источник для получения недостающей информации и обосновывать свое предложение; - характеризовать произвольно заданный источник информации в соответствии с задачей деятельности; - принимает решение о завершении/продолжении информационного поиска на основе оценки достоверности/непротиворечивости полученной информации; - делать вывод о применимости общей закономерности в конкретных условиях; - делать вывод на основе предоставленных эмпирических или статистических данных **умения:** - самостоятельно находить источник информации по заданному вопросу, пользуясь электронным или бумажным каталогом, электронным или бумажным каталогом, справочно-библиографическими пособиями, поисковыми системами Интернета; - указывать недостаток информации, необходимой для решения задачи; - формулировать вопросы, нацеленные на получение недостающей информации; - извлекать информацию по двум и более основаниям из одного или нескольких источников и систематизировать ее в рамках заданной структуры; - делать выводы об объектах, процессах, явлениях на основе сравнительного анализа информации и них по заданным критериям; - задавать критерии для сравнительного анализа информации в соответствии с

		поставленной задачей деятельности **знания:** - выделять из содержащего избыточную информацию источника информацию, необходимую для решения задачи; - выделять в источнике информации вывод и/или аргументы
ОК 5	Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.	**практический опыт:** - применять ИКТ при выполнении профессиональных задач **умения:** - применять ИКТ при выполнении заданий **знания:** - перечислять ИКТ, применяемые в профессиональной деятельности; - ориентироваться в информационно-коммуникационных технологиях, применяемых в профессиональной деятельности
ОК 6	Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.	**практический опыт:** - принимать и фиксировать решение по вопросам для группового обсуждения; - фиксировать особые мнения; - использовать приемы выхода из ситуации, когда дискуссия зашла в тупик; - давать сравнительную оценку идей, высказанных участниками группы, относительно цели групповой работы; - самостоятельно готовить средства наглядности; - самостоятельно выбирать жанр монологического высказывания в зависимости от его цели и целевой аудитории; - запрашивать мнение партнера по диалогу; - извлекать из устной речи (монолог, диалог, дискуссия) фактическую и оценочную информацию, определять основную тему, предложения, аргументы, доказательства, выводы, оценки; - самостоятельно определять жанр письменной коммуникации в зависимости от цели; - создавать продукт письменной коммуникации сложной конструкции **умения:** - договариваться о процедуре и вопросах для обсуждения в группе в соответствии с поставленной целью деятельности команды (группы);

		- при групповом обсуждении задавать вопросы, проверять адекватность понимания идей других; - соблюдать заданный жанр высказывания (служебный доклад, выступление на совещании, собрании, презентации товара (услуги); - использовать средства наглядности или невербальные средства, направленные на выяснение мнения (позиции); - задавать вопросы, направленные на выяснение фактической информации; - создавать стандартный продукт письменной коммуникации **знания:** - правила участия в групповом обсуждении, высказываясь в соответствии с заданной процедурой и по заданному вопросу; - соблюдать нормы публичной речи и регламент, используя паузы для выделения смысловых блоков своей речи; - начинать и заканчивать служебный разговор в соответствии с нормами; - отвечать на вопросы, направленные на выяснение фактической информации; - извлекать из устной речи (монолог, диалог, дискуссия) основное содержание фактической информации
ОК 7	Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий.	**практический опыт:** - контролировать и отвечать за работу занимающихся **умения:** - анализировать работу занимающихся и результат выполненного задания; - оценивать работу и контролировать работу занимающихся **знания:** - выполнять поставленные задания, являясь членом группы
ОК 8	Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.	**практический опыт:** - анализировать собственные мотивы и внешнюю ситуацию при принятии решений, касающихся своего продвижения **умения:** - указывает «точки успеха» и «точки роста»; - указывает причины успехов и неудач в деятельности; - анализировать/формулировать запрос на внутренние ресурсы (знания, умения,

		навыки, способы деятельности, ценности, установки) для решения профессиональной задачи **знания:** - называть трудности, с которыми столкнулся при решении задачи и знать пути их преодоления/избегания в дальнейшей деятельности
ОК 9	Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.	**практический опыт:** - применять современные технологии в профессиональной деятельности **умения:** - сравнивать технологии, применяемые в профессиональной деятельности; - выбирать технологии для своей профессиональной деятельности **знания:** - информацию о современных технологиях в профессиональной деятельности
ПК 1.1	Выполнять разработку спецификаций отдельных компонент.	**иметь практический опыт**: − разработки алгоритма поставленной задачи и реализации его средствами автоматизированного проектирования; − разработки кода программного продукта на основе готовой спецификации на уровне модуля; − использования инструментальных средств на этапе отладки программного продукта; − проведения тестирования программного модуля по определенному сценарию; **уметь:** − осуществлять разработку кода программного модуля на современных языках программирования; − создавать программу по разработанному алгоритму как отдельный модуль; − выполнять отладку и тестирование программы на уровне модуля; − оформлять документацию на программные средства; − использовать инструментальные средства для автоматизации оформления документации; **знать:** − основные этапы разработки программного обеспечения; − основные принципы технологии структурного и объектно-
ПК 1.2	Осуществлять разработку кода программного продукта на основе готовых спецификаций на уровне модуля.	
ПК 1.3	Выполнять отладку программных модулей с использованием специализированных программных средств.	
ПК 1.4	Выполнять тестирование программных модулей.	
ПК 1.5	Осуществлять оптимизацию программного кода модуля.	
ПК 1.6	Разрабатывать компоненты проектной и технической документации с использованием графических языков спецификаций.	

		ориентированного программирования; − основные принципы отладки и тестирования программных продуктов; − методы и средства разработки технической документации
ПК 2.1	Разрабатывать объекты базы данных	**иметь практический опыт:** – работы с объектами базы данных в конкретной системе управления базами данных (СУБД); – файл-серверных и настольных СУБД; – клиент-серверных СУБД; – работы с базами данных в Интернет и Интранет; – использования средств заполнения базы данных; – использования стандартных методов защиты объектов базы данных; – создания информационных систем на основе баз данных; **уметь:** – создавать объекты баз данных в современных системах управления базами данных и управлять доступом к этим объектам; – работать с современными case-средствами проектирования баз данных; – формировать и настраивать схему базы данных; – разрабатывать прикладные программы с использованием языка SQL; – создавать хранимые процедуры и триггеры на базах данных; – применять стандартные методы для защиты объектов базы данных; – использовать различные технологии доступа к данным; – обеспечивать доступ к базам данных в пределах локальных и глобальных сетей; – создавать концептуальную, логическую и физическую модель базы данных; – применять приемы работы в компьютерных сетях; – разрабатывать приложения баз данных **знать:** – основные положения теории баз данных, хранилищ данных, баз знаний; - основные принципы построения концептуальной, логической и физической модели данных; – современные инструментальные
ПК 2.2	Реализовывать базу данных в конкретной системе управления базами данных (далее - СУБД).	
ПК 2.3	Решать вопросы администрирования базы данных	
ПК 2.4	Реализовывать методы и технологии защиты информации в базах данных.	

		средства разработки схемы базы данных; – методы описания схем баз данных в современных системах управления базами данных (СУБД); – структуры данных СУБД, общий подход к организации представлений, таблиц, индексов и кластеров; – методы организации целостности данных; – способы контроля доступа к данным и управления привилегиями; – основные методы и средства защиты данных в базах данных; – модели и структуры информационных систем; – основные типы сетевых топологий, приемы работы в компьютерных сетях; – информационные ресурсы компьютерных сетей; – технологии передачи и обмена данными в компьютерных сетях; – основы разработки приложений баз данных; – основные технологии доступа к данным
ПК 3.1	Анализировать проектную и техническую документацию на уровне взаимодействия компонент программного обеспечения.	**иметь практический опыт:** − участия в выработке требований к программному обеспечению; − участия в проектировании программного обеспечения с использованием специализированных программных пакетов; **уметь:** - владеть основными методологиями процессов разработки программного обеспечения; – принимать участие в формировании требований к ПО, выполнять анализ и спецификацию требований, уточнение требований на работающих прототипах; – выполнять системный анализ и проектирование компонент ПО на основе существующих методологий с использованием автоматизированных программных (CASE) средств; – выполнять интеграцию отдельных компонент ПО в единую программную систему, осуществлять их коммуникацию и взаимодействие друг с другом, а также другими программными средствами; – участвовать в разработке и формализованном описании тестовых
ПК 3.2	Выполнять интеграцию модулей в программную систему.	
ПК 3.3	Выполнять отладку программного продукта с использованием специализированных программных средств.	
ПК 3.4	Осуществлять разработку тестовых наборов и тестовых сценариев.	
ПК 3.5	Производить инспектирование компонент программного продукта на предмет соответствия стандартам кодирования	
ПК 3.6	Разрабатывать технологическую документацию.	

		сценариев, выполнять тестирование ПО на основе разработанных спецификаций; – выполнять отладку компонент ПО с использованием специализированных программных средств; – принимать участие в предпродажной подготовке, внедрении и сопровождении ПО; – выполнять формализованное описание компонент ПО, формировать техническую и эксплуатационную документацию на основе принятых стандартов с использованием специализированных программных пакетов – использовать методы для получения кода с заданной функциональностью и степенью качества:; – выполнять кодирование компонент ПО на основе разработанных спецификаций и существующих стандартов с использованием современных инструментальных средств разработки (ИСР); - производить инспектирование качества и эффективности программного кода, степени его соответствия стандартам кодирования, выполнять оптимизацию и ревьюирование программного кода с использованием специализированных программных пакетов. **знать:** − модели процесса разработки программного обеспечения; − основные принципы процесса разработки программного обеспечения; − основные подходы к интегрированию программных модулей; − основные методы и средства эффективной разработки; − основы верификации и аттестации программного обеспечения; − концепции и реализации программных процессов; − принципы построения, структуры и приѐмы работы с инструментальными средствами, поддерживающими создание программного обеспечения; − основные положения метрологии

		программных продуктов, принципы построения, проектирования и использования средств для измерения характеристик и параметров программ, программных систем и комплексов; − стандарты качества программного обеспечения; − методы и средства разработки программной документации.

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем образовательной программы учебной дисциплины	128
в том числе:	
– теоретическое обучение	51
– практические занятия *(если предусмотрено)*	34
– лабораторные занятия *(если предусмотрено)*	
– курсовая работа (проект) *(если предусмотрено)*	
– самостоятельная работа	35
– консультации	8
– промежуточная аттестация – *(форма промежуточной аттестации)*	Дифференцированный зачет

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	**2**	**3**	**4**
Тема 1	Метрология как деятельность	4	ОК 1 ОК 2 ОК 3 ОК 4 ОК 5 ОК 6 ОК 7 ОК 8 ОК 9 ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4 ПК 1.5 ПК 1.6 ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 2.3 ПК 2.4 ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.3 ПК 3.4
	1 Основные понятия в области метрологии, 2 Краткая история метрологии, 3 Роль измерений и значение метрологии		
	Практические занятия Ознакомление с Федеральным законом Российской Федерации «О техническом регулировании»	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	4	
Тема 2	Исходные положения и аксиомы метрологии	4	
	1 Измеряемые свойства и их меры, размерность, размер и значение измеряемой величины, единицы измерения физических величин. 2 Системы единиц измеряемых величин. 3 Международная система единиц. Система воспроизведения определённых размеров физических величин и передачи информации о них. 4 Аксиомы метрологии. Теоретические основы метрологии		
	Практические занятия Работа со стандартами Государственной системы стандартизации	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	4	
Тема 3	Виды и методы измерений	4	
	1 Виды измерений, классификация видов измерений. 2 Методы измерений: метод непосредственной оценки, нулевой, дифференциальный (разностный), совпадений		

	Практические занятия Методы стандартизации	2	ПК 3.5 ПК 3.6
	Самостоятельная работа обучающихся	4	
Тема 4	Средства измерений, классификация и метрологические характеристики	4	ОК 1 ОК 2 ОК 3 ОК 4 ОК 5 ОК 6 ОК 7 ОК 8 ОК 9 ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4 ПК 1.5 ПК 1.6 ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 2.3 ПК 2.4 ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.3 ПК 3.4 ПК 3.5 ПК 3.6
	1 Средства измерений (СИ), классификация СИ, метрологические характеристики (МХ) СИ, нормирование МХ СИ, классы точности СИ, метрологическая надёжность СИ, режимы работы СИ		
	Практические занятия Перевод национальных неметрических единиц измерения в единицы международной системы (СИ).	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	3	
Тема 5	Погрешности измерений и оценка их характеристик	4	
	1 Основные сведения о погрешностях измерений, анализ погрешности измерений. 2 Подготовка измерительного эксперимента. 3 Последовательность и содержание операций при проведении измерений		
	Практические занятия Анализ средств измерений линейных размеров.	3	
	Самостоятельная работа обучающихся	3	
Тема 6	Обработка результатов измерения	4	
	1 Выбор средств измерений по точности. 2 Обработка результатов однократных измерений. 3 Обработка результатов многократных измерений		
	Практические занятия Прямые измерения с многократными наблюдениями.	3	
	Самостоятельная работа обучающихся	3	
Тема 7	Точность деталей, узлов и механизмов	4	
	1 Ряды значений геометрических параметров. 2 Виды сопряжений в технике. 3 Отклонения, допуски и посадки.		

	4 Расчет и выбор посадок		
	Практические занятия Ознакомление с правилами заполнения бланков сертификата.	3	
	Самостоятельная работа обучающихся	3	
Тема 8	Размерные и кинематические цепи	4	ОК 1 ОК 2 ОК 3 ОК 4 ОК 5 ОК 6 ОК 7 ОК 8 ОК 9 ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4 ПК 1.5 ПК 1.6 ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 2.3 ПК 2.4 ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.3 ПК 3.4 ПК 3.5 ПК 3.6
	1 Единая система нормирования и стандартизации показателей точности. 2 Размерные цепи и методы их расчета. Расчет точности кинематических цепей. 3 Нормирование микронеровностей деталей. 4 Контроль геометрической и кинематической точности деталей, узлов и механизмов		
	Практические занятия Декларирование соответствия	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	3	
Тема 9	Исторические основы развития стандартизации и сертификации	4	
	1 Научная база стандартизации. 2 Сертификация, ее роль в повышении качества продукции и развитие на международном, региональном и национальном уровнях		
	Практические занятия Изучение ФЗ РФ «О техническом регулировании». Аккредитация органов по сертификации и испытательных лабораторий (центров)	3	
	Самостоятельная работа обучающихся	3	
Тема 10	Международная сертификация	4	
	1 Развитие сертификации на международном, региональном и национальном уровнях. 2 Региональная сертификация. 3 Национальные организации по сертификации в зарубежных странах. 4 Международная организация по стандартизации		
	Практические занятия Организация сертификации продукции и услуг в РФ	3	
	Самостоятельная работа обучающихся	3	
Тема 11	Государственная система обеспечения единства измерений	4	

	1 Основы обеспечения единства измерений. 2 Законодательство в области метрологического обеспечения, государственное управление обеспечением единства измерений, государственная метрологическая служба. 3 Метрологические службы государственных органов управления и юридических лиц. 4 Государственный контроль и надзор за соблюдением требований государственных стандартов		
	Практические занятия Выбор СИ на основе теории погрешносте	3	
	Самостоятельная работа обучающихся	3	
Тема 12	Государственный метрологический контроль за средствами измерений, методиками выполнения измерений	4	ОК 1 ОК 2 ОК 3 ОК 4 ОК 5 ОК 6 ОК 7 ОК 8 ОК 9 ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4 ПК 1.5 ПК 1.6 ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 2.3 ПК 2.4 ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.3 ПК 3.4
	1 Виды государственного метрологического контроля: утверждение типа средств измерений, поверка средств измерений, лицензирование деятельности юридических и физических лиц на право изготовления, ремонта, продажи и проката средств измерений; аттестация методик выполнения измерений; аттестация испытательного оборудования.		
	Практические занятия Государственная система обеспечения единства измерений. Закон РФ «Об обеспечении единства измерений». Государственная метрологическая служба Российской Федерации. Система воспроизведения единиц физических величин. Поверка и калибровка. Поверка: понятие, порядок проведения.	3	
	Самостоятельная работа обучающихся	3	
Тема 13	Стандартизация	3	
	1 Исторические основы развития стандартизации. 2 Сущность стандартизации. Научная база стандартизации. 3 Определение оптимального уровня унификации и стандартизации. 4 Нормативные документы по стандартизации и виды стандартов. 5 Применение нормативных документов и характер их требований. 6 Ответственность за нарушение обязательных требований стандартов. 7 Международная стандартизация.		
	Практические занятия Международное сотрудничество в области метрологии. Международная организация	3	

	законодательной метрологии (МОЗМ).		ПК 3.5 ПК 3.6
	Самостоятельная работа обучающихся	4	
Консультации		**8**	
Промежуточная аттестация *(дифференцированный зачет)*			
Всего:		**128**	

3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Материально-техническое обеспечение

Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрено наличие следующих специальных помещений:

Кабинет стандартизации и сертификации: количество посадочных мест – 20 шт., доска меловая – 1 шт., стол для преподавателя – 1 шт., стул для преподавателя – 1 шт.; чертежный инструмент, таблицы, схемы, комплекты плакатов, модели и геометрические фигуры, мультиметр «Метран -514», нутромер, микрометр, штангельциркули, измерительные инструменты, нормативные документы, учебно-методические пособия, дидактические и презентационные материалы

3.2 Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы учебной дисциплины библиотечный фонд ВГУЭС укомплектован печатными и электронными изданиями.

Обучающиеся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья обеспечены печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

Основная литература

1. Атрошенко, Ю. К. Метрология, стандартизация и сертификация. Сборник лабораторных и практических работ : учебное пособие для среднего профессионального образования / Ю. К. Атрошенко, Е. В. Кравченко. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 178 с. https://urait.ru/bcode/455802

2. Сергеев, А. Г. Стандартизация и сертификация : учебник и практикум для среднего профессионального образования / А. Г. Сергеев, В. В. Терегеря. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 323 с. https://urait.ru/bcode/451055

Дополнительная литература

1. Третьяк, Л. Н. Метрология, стандартизация и сертификация: взаимозаменяемость : учебное пособие для среднего профессионального образования / Л. Н. Третьяк, А. С. Вольнов. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 362 с. https://urait.ru/bcode/454892

Электронные ресурсы

1. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU: http:/www.eLIBRARY.RU
2. Ресурс Цифровые учебные материалы http://abc.vvsu.ru/
3. ЭБС «Руконт»: http://www.rucont.ru/
4. ЭБС «Юрайт»: http://www.biblio-online.ru/

4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Умения:	
– оформлять технологическую и техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой на основе использования основных положений метрологии, стандартизации и сертификации в производственной деятельности;	практические занятия, индивидуальные задания, внеаудиторная самостоятельная работа
– применять документацию систем качества;	
– применять требования нормативных документов к основным видам продукции	

(услуг) и процессов.	
Знания:	
– документацию систем качества	Оценка выполнения устных и письменных групповых и индивидуальных заданий (доклад, реферат, презентация, эссе) Нетрадиционные формы контроля: - кроссворд; - головоломка; - ребус; - шарада; - викторина; Методы контроля: - метод тестирования; - проектный метод; - «мозговой штурм»; - «снежный ком»; - «аквариум».
– единство терминологии, единиц измерения с действующими стандартами и международной системой единиц СИ в учебных дисциплинах;	
– основные понятия и определения метрологии, стандартизации и сертификации;	
– основы повышения качества продукции.	

Для оценки достижения запланированных результатов обучения по дисциплине разработаны контрольно-оценочные средства для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации, которые прилагаются к рабочей программе дисциплины.

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

ВЛАДИВОСТОКСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ЭКОНОМИКИ И СЕРВИСА

КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА

для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации
по учебной дисциплине

ОП.16 Метрология, стандартизация и сертификация

программы подготовки специалистов среднего звена
09.02.03 Программирование в компьютерных системах

Форма обучения: очная

Находка 2020

Контрольно-оценочные средства для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по учебной дисциплине *ОП.16 «Метрология, стандартизация и сертификация»* разработаны в соответствии с требованиями ФГОС СПО по специальности 09.02.03 Программирование в компьютерных системах, утвержденного приказом Минобрнауки России от «28» июля 2014 г. № 804, примерной образовательной программой.

Разработчик(и): Жога Е.А., преподаватель ОСПО филиала ФГБОУ ВО «ВГУЭС» в г. Находке.

Рассмотрена на заседании МПЦК от 30 марта 2020 г., протокол № 9

Председатель МПЦК _____ Фадеева Н.П.

1. Паспорт комплекта контрольно-оценочных средств

Контрольно-оценочные средства (КОС) предназначены для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, освоивших программу учебной дисциплины ОП.16 Метрология, стандартизация и сертификация

КОС включают контрольные материалы для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации в форме **дифференцированного зачета.**

КОС разработаны на основании:

- Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности **09.02.03 «Программирование в компьютерных системах»**;

- основной профессиональной образовательной программы-программы подготовки специалистов среднего звена по специальности **09.02.03 «Программирование в компьютерных системах»**;

В результате освоения учебной дисциплины **ОП.16 Метрология, стандартизация и сертификация** обучающийся должен обладать предусмотренными ФГОС специальности **09.02.03 «Программирование в компьютерных системах»**; следующими общими компетенциями:

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

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 6. Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий.

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

ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в

профессиональной деятельности.

и умениями, знаниями, которые формируют профессиональную компетенцию.

– У1 использовать в профессиональной деятельности документацию систем качества;

– У2 оформлять технологическую и техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой;

– У3 приводить несистемные величины измерений в соответствие с действующими стандартами и международной системой единиц СИ;

– У4 применять требования нормативных документов к основным видам продукции (услуг) и процессов;

– З 1 задачи стандартизации, ее экономическую эффективность;

– З 2 основные положения систем (комплексов) общетехнических и организационно-методических стандартов;

-З 3 основные понятия и определения метрологии, стандартизации, сертификации и документации систем качества;

-З 4 терминологию и единицы измерения величин в соответствии с действующими стандартами и международной системой единиц СИ;

-З 5 формы подтверждения качества.

2. Результаты освоения дисциплины, подлежащие проверке

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания	Основные показатели оценки результатов	Форма контроля и оценивания
У1- использовать в профессиональной деятельности документацию систем качества;	-анализ показателей качества для теплотехнического оборудования и процессов -обоснованность применения требований нормативных документов к основным видам продукции и процессов - правильность составления инструкций должностных, по эксплуатации оборудования, технологических.	Фронтальный и индивидуальный опрос во время аудиторных занятий Выполнение самостоятельной работы
У2- оформлять технологическую и техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой	-оформление работ в соответствии с предъявляемыми требованиями; -соблюдение алгоритма выполнения работы при выполнении расчетов допусков и посадок; -правильность при определении допуска типового соединения по его условному обозначению; - защита практических работ по контрольным вопросам;	Выполнение и защита практических работ
У3 - приводить несистемные величины измерений в соответствие с действующими стандартами и международной системой единиц СИ	- правильность выполнения перевода несистемных единиц в систему СИ; - применение алгоритма перевода единиц при выполнении расчетов.	Фронтальный и индивидуальный опрос во время аудиторных занятий. Итоговое тестирование
У4- применять требования нормативных документов к основным видам продукции (услуг) и процессов;	- рациональность применения требований нормативных документов к основным видам продукции (услуг) и процессов. - выполнение чертежей и расчетов в практических работах в соответствии с требованиями ЕСКД, ЕСТД, ЕСДП; -правильность выбора требований нормативных документов при проектировании, изготовлении и эксплуатации теплотехнического оборудования: - обоснованность выбора средства измерения в соответствии с заданной точностью обработки	Итоговое тестирование. Выполнение и защита практических работ. Выполнение самостоятельной работы (реферат) Выполнение расчетно-графической работы

З 1 - задачи стандартизации, ее экономическую эффективность;	- анализ понятия:«экономическая эффективность стандартизации»; - аргументированность необходимости совокупности и взаимозаменяемости изделий, опережающего развития стандартов; - демонстрация глубины и полноты ответов.	Фронтальный и индивидуальный опрос во время аудиторных занятий.
З 2- основные положения систем (комплексов) общетехнических и организационно-методических стандартов;	-правильность расшифровки классификации и назначения комплексов стандартов по коду документа; - рациональность применения основных положений систем (комплексов) общетехнических и организационно-методических стандартов.	Фронтальный и индивидуальный опрос во время аудиторных занятий. Итоговое тестирование
З 3 -основные понятия и определения метрологии, стандартизации, сертификации и документации систем качества.	- правильность формулировок основных понятия и определения метрологии, стандартизации, сертификации и документации систем качества; - перечисление основных видов и области применения нормативных документов; - анализ структуры Государственной системы стандартизации РФ; -сравнительный анализ технического регламента и стандарта; - правильность формулировки понятия единства измерений и форм подтверждения соответствия; - анализ понятия качества продукции на всех этапах её жизненного цикла.	Фронтальный и индивидуальный опрос во время аудиторных занятий. Итоговое тестирование
З 4- терминологию и единицы измерения величин в соответствии с действующими стандартами и международной системой единиц СИ;	- обоснованность важности измерений в процессах теплоснабжения - правильность формулировки метрологических характеристик средств измерений, - воспроизведение последовательности поверки средства измерений и правил перевода единиц измерений в систему СИ; - демонстрация глубины и полноты ответов;	Фронтальный и индивидуальный опрос во время аудиторных занятий. Итоговое тестирование Выполнение расчетно-графической работы
З 5 - формы подтверждения качества.	- воспроизведение составных частей структуры Системы сертификации. - аргументированность выбора порядка, видов и схем сертификации	Фронтальный и индивидуальный опрос во время аудиторных занятий.

3. Распределение оценивания результатов обучения по видам контроля
(Формы контроля: расчетные, практические, тестовые, самостоятельные задания, контрольные работы и т.д.)

Текущий контроль и промежуточная аттестация

Наименование элемента умений и знаний	Виды аттестации	
	Текущий контроль	**Промежуточная аттестация**
У1- использовать в профессиональной деятельности документацию систем качества;	Выполнение самостоятельной работы. Фронтальный и индивидуальный опрос во время аудиторных занятий.	
У2- оформлять технологическую и техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой	Выполнение и защита практических работ	Дифференцированный зачет
У3 - приводить несистемные величины измерений в соответствие с действующими стандартами и международной системой единиц СИ	Фронтальный и индивидуальный опрос во время аудиторных занятий. Выполнение самостоятельной работы	Дифференцированный зачет
У4- применять требования нормативных документов к основным видам продукции (услуг) и процессов;	Выполнение самостоятельной работы. Выполнение расчетно-графической работы Фронтальный и индивидуальный опрос во время аудиторных занятий.	
З 1 - задачи стандартизации, ее экономическую эффективность.	Фронтальный и индивидуальный опрос во время аудиторных занятий.	
З 2- основные положения систем (комплексов) общетехнических и организационно-методических стандартов.	Фронтальный и индивидуальный опрос во время аудиторных занятий.	
З 3 -основные понятия и определения метрологии, стандартизации, сертификации и документации систем качества.	Фронтальный и индивидуальный опрос во время аудиторных занятий	Дифференцированный зачет
З 4- терминологию и единицы измерения величин в соответствии с действующими стандартами и международной системой единиц СИ.	Выполнение самостоятельной работы. Фронтальный и индивидуальный опрос во время аудиторных занятий	Дифференцированный зачет
З 5 - формы подтверждения качества.	Фронтальный и индивидуальный опрос во время аудиторных занятий	Дифференцированный зачет

4. Перечень информационных источников

Основная.

1. Метрология, стандартизация и сертификация в машиностроении [Текст]: учебник. Рекомендовано ФГАУ "ФИРО" /[С.А.Зайцев, А.Н.Толстов, Д.Д.Грибанов, А.Д.Куранов].-М.: Академия, 2017. - 288 с. -(Профессиональное образование)
2. Метрология, стандартизация и сертификация в машиностроении [Электронный ресурс]: учебник.Рекомендовано ФГАУ "ФИРО"/ [С.А.Зайцев, А.Н.Толстов, Д.Д.Грибанов, А.Д.Куранов. - Электрон.текстовые дан. - М.: Академия, 2017. - 288 с. -(Профессиональное образование)
3. Хрусталева, З.А. Метрология, стандартизация и сертификация [Электронный ресурс]: практикум ; PDF-копия книги для СПО/ З.А. Хрусталева. - М.: КНОРУС ,2015. - 1 электрон.опт.диск (CD-R) . - (Электронные издания)

Дополнительная.

Никифоров А.Д. «Взаимозаменяемость стандартизация и технические измерения». -М.: Высшая школа, 2007 ».

ОБЛАСТНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«КУРСКИЙ МОНТАЖНЫЙ ТЕХНИКУМ»

Комплект контрольно - оценочных средств

для текущего контроля

по учебной дисциплине

ОП.03 Метрология, стандартизация, сертификация.

основной профессиональной образовательной программы –

программы подготовки специалистов среднего звена

по специальности

13.02.02 «Теплоснабжение и теплотехническое оборудование»

г. Курск

1. Распределение оценивания результатов обучения по видам контроля

Наименование элемента умений и знаний	Виды аттестации
	Текущий контроль
У1- использовать в профессиональной деятельности документацию систем качества;	Выполнение самостоятельной работы. Фронтальный и индивидуальный опрос во время аудиторных занятий.
У2- оформлять технологическую и техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой	Выполнение и защита практических работ
У3 - приводить несистемные величины измерений в соответствие с действующими стандартами и международной системой единиц СИ	Фронтальный и индивидуальный опрос во время аудиторных занятий. Выполнение самостоятельной работы
У4- применять требования нормативных документов к основным видам продукции (услуг) и процессов;	Выполнение самостоятельной работы. Выполнение расчетно-графической работы Фронтальный и индивидуальный опрос во время аудиторных занятий.
З 1 - задачи стандартизации, ее экономическую эффективность.	Фронтальный и индивидуальный опрос во время аудиторных занятий.
З 2- основные положения систем (комплексов) общетехнических и организационно-методических стандартов.	Фронтальный и индивидуальный опрос во время аудиторных занятий.
З 3 -основные понятия и определения метрологии, стандартизации, сертифика-ции и документации систем качества.	Фронтальный и индивидуальный опрос во время аудиторных занятий
З 4- терминологию и единицы измерения величин в соответствии с действующими стандартами и международной системой единиц СИ.	Выполнение самостоятельной работы. Фронтальный и индивидуальный опрос во время аудиторных занятий
З 5 - формы подтверждения качества.	Фронтальный и индивидуальный опрос во время аудиторных занятий

2. Распределение типов контрольных заданий по элементам знаний и умений

Содержание учебного материала по программе УД	Тип контрольного задания								
	У1	**У2**	**У3**	**У4**	**З1**	**З2**	**З3**	**З4**	**З5**
Раздел 1. КАЧЕСТВО-ОСНОВНАЯ ЦЕЛЬ СТАНДАРТИЗАЦИИ, МЕТРОЛОГИИ И СЕРТИФИКАЦИИ									
Тема 1.1. Качество. Показатели качества.	Простые вопросы с коротки м ответом.						Простые вопросы с коротким ответом.		
Тема 1.2. Оценка качества.	Самос-тоятель ная работа:					Простые вопросы с коротки	Простые вопросы с коротким		

Система качества ИСО-9000, 9001	инструк ция					м ответом.	ответом.		
Раздел 2.	**ОСНОВЫ СТАНДАРТИЗАЦИИ**								
Тема 2.1. Объекты, цели, функции и методы стандартиза-ции						Простые вопросы с коротки м ответом.	Простые вопросы с коротким ответом.		
Тема 2.2. Нормативные документы.				Простые вопросы с коротким ответом. Самос-тоятель-ная работа		Простые вопросы с коротки м ответом.	Простые вопросы с коротким ответом.		
Тема 2.3. Структура и работа организаций по стандарти-зации					Простые вопросы с коротким ответом.		Простые вопросы с коротким ответом.		
Раздел 3.	**СТАНДАРТИЗАЦИЯ ОСНОВНЫХ НОРМ ВЗАИМОЗАМЕНЯЕМОСТИ.**								
Тема 3.1. Общее понятие взаимозаменя емости**.**		Задания для выполне ния практиче ской работы		.	Простые вопросы с коротким ответом				
Тема 3.2. Стандартиза-ция точности соединений		Задания для выполне ния практиче ской работы,		.			Простые вопросы с коротким ответом		
Раздел 4.	**ОСНОВЫ МЕТРОЛОГИИ.**								
Тема 4.1. Общие сведения о метрологии			Простые вопросы с коротким ответом.				Простые вопросы с коротким ответом	Прост. вопр-осы с коротк. отве-том	
Тема 4.2. Методы и средства измерений			Итого-вый тест	Задания для выполне ния расчётн. графиче ской работы.			Простые вопросы с коротким ответом		
Тема 4.3. Государствен-		Простые вопросы с			.			Прост. вопр-	

ная метрологичес-кая служба.		коротким ответом						осы с коротк. отве-том	
Раздел 5.	**ОСНОВЫ СЕРТИФИКАЦИИ**								
Тема 5.1. Сущность и принципы сертификации	Простые вопросы с корот-ким ответом						Простые вопросы с коротким ответом		Прост. вопросы с коротким ответом
Тема 5.2. Проведение сертификации в РФ									Простые вопросы с коротким ответом

3. Задания для оценки освоения учебной дисциплины, оценки знаний и умений.

Предметом оценки являются умения и знания.

Контроль и оценка осуществляются с использованием следующих форм и методов: выполнение и защита практических работ, выполнение и защита расчётно- графической работы, фронтальный и индивидуальный опрос во время аудиторных занятий.

Оценка освоения дисциплины предусматривает использование: традиционной системы отметок в баллах за каждую выполненную работу, на основе которых выставляется итоговая отметка (текущий контроль);

3.1. Вопросы для устного ответа (ОП.03 Метрология, стандартизация, сертификация)

Тема 1.1. Качество. Показатели качества.

1. Объяснить понятие качества.
2. Привести примеры объекта качества, его характеристик, требований.
3. Перечислить показатели качества.
4. Что такое взаимозаменяемость?
5. Что такое эргономика?
6. Надежность, технологичность - это…
7. Какие три науки ведут к достижению качества?
8. Перечислить показатели качества для пластинчатого теплообменника.
9. Перечислить показатели качества для термометра.
10. Перечислить показатели качества для тепловой энергии.

Тема 1.2. Оценка качества. Система качества ИСО-9000, 9001.

1. Как оценить качество продукции?
2. Перечислить виды контроля качества продукции.
3. Перечислить совокупность мер для технологического обеспечения качества.
4. Рассказать о документе «Система управления качеством ИСО 9000»
5. Дайте определение ЖЦП.
6. Перечислить процессы жизненного цикла продукции.
7. В чем заключается технический подход к управлению качеством?
8. В чем заключается административный подход к управлению качеством?
9. Назовите примеры документация систем качества в теплоэнергетике.
10. Перечислите виды инструкций на предприятии.

Тема 2.1. Объекты, цели, функции и методы стандартизации

1. В чем главное назначение стандартизации?
2. Каковы цели стандартизации?
3. Каковы функции стандартизации?
4. Если область стандартизации – теплоэнергетика, то что является объектами стандартизации?
5. Перечислите принципы стандартизации
6. Привести примеры метода упорядочения объектов.
7. Симплификация - это….
8. Привести примеры метода параметризации.
9. Привести примеры метода унификации.
10. Привести примеры метода агрегатирования.

Тема 2.2. Нормативные документы.

1. Что такое нормативный документ?
2. Перечислить нормативные документы.
3. Сравнить (найти общее и различное) технический регламент и стандарт.
4. Перечислить виды стандартов по назначению (для чего каждый)
5. Перечислить виды стандартов по категориям.
6. Объяснить назначение и привести примеры общетехнических стандартов
7. Объяснить назначение и привести примеры организационно-методических стандартов.
8. Сравнить стандарт и технические условия.
9. Привести примеры правил, рекомендаций норм в профессиональной области.
10. Каков принцип построения общероссийского классификатора продукции?

Тема 2.3. Структура и работа организаций по стандартизации

1. Дать определение системы стандартизации РФ.
2. Какие документы входят в состав системы стандартизации РФ?
3. Структура управления и подчинения в системе стандартизации РФ.
4. Назвать функции федерального агентства по стандартизации.
5. Назвать функции технических комитетов по стандартизации
6. Назвать функции территориальных центров по стандартизации.
7. Перечислить международные организации по стандартизации.
8. Объяснить их общая структуруи порядок их работы.
9. Перечислить региональные организации по стандартизации.
10. Коротко рассказать о системах стандартизации ЕС и МГС.

Тема 3.1. Общее понятие взаимозаменяемости.

1. Какие факторы, обеспечивают взаимозаменяемость?
2. Что такое допуск на размер?
3. Номинальный, действительный, предельный размер?
4. Что такое предельные отклонения, как они обозначаются на чертеже?
5. Как посчитать верхнее предельное отклонение?
6. Как определить годность детали по её указанному размеру?
7. Что такое квалитет обработки?
8. Как определить допуск на размер?
9. В чем отличие допуска на размер от поля допуска?
10. Дать понятие основного отклонения.

Тема 3.2. Стандартизация точности соединений.

1. Что такое посадка соединения?
2. Охарактеризовать виды посадок.
3. Точность соединения двух деталей зависит от…
4. Что такое основная деталь, привести пример.
5. Назвать буквенное обозначение полей допусков для валов и отверстий.
6. Определить по таблице допуск в зависимости от квалитета.
7. Определить по таблице основное отклонения.
8. Как по графическому изображению полей допусков вала и отверстия определить вид посадки?
9. Привести примеры применения различных посадок в механизмах.
10. Как по условному обозначению посадки узнать предельные размеры отверстия?

Тема 4.1. Общие сведения о метрологии.

1. Вспомнить историю возникновения измерений.
2. Перечислить задачи метрологии.
3. Назвать три составные части метрологии и их назначение.
4. Дать определение измерения (с примером).
5. Что такое погрешность измерения, виды погрешностей.
6. Перечислить виды измерений.
7. Какие вам известны единицы измерений?
8. Сравнить основные, производные и допускаемые единицы, согласно системе СИ.
9. Перевести несистемные единицы давления в системные.

Тема 4.2. Методы и средства измерений.

1. Перечислить методы измерений.
2. Воспроизвести классификацию средств измерений.
3. В чем отличие измерительных прибора и преобразователя?
4. Перечислить разновидности мер.
5. Что такое гладкие калибры, их разновидности и назначение?
6. Чем различаются приборы для абсолютных и относительных измерений, (примеры)?
7. Какие известны штангеинструменты, их назначение.
8. Какие известны микрометрические инструменты, назначение.
9. Как произвести измерение с помощью микрометра?
10. Как выбрать измерительного инструмента в зависимости от точности обработки?

Тема 4.3. Государственная метрологическая служба.

1. Государственная метрологическая служба РФ.
2. Перечислить основные положения закона «О единстве измерений».
3. Объекты Государственного метрологического контроля и надзора.
4. Измерительные приборы из каких сфер подвергаются ГМКиН?
5. Порядок поверки.
6. Отличие поверки от калибровки.
7. Метрологические характеристики средств измерений.
8. Функции Государственной метрологической службы.
9. Какой вывод можно сделать о приборе, если абсолютная погрешность оказалась больше допустимой?
10. Расшифровать ГСИ, для чего она создавалась?

Тема 5.1. Сущность и принципы сертификации.

1. Способы доказать соответствие продукции требованиям нормативных документов.
2. Сущность сертификации.
3. Принципы подтверждения соответствия.
4. Цели сертификации.
5. Состав Системы сертификации
6. Почему знак соответствия получить сложнее, чем сертификат?
7. Понятие обязательной сертификации.
8. Какие товары должны подвергаться обязательной сертификации.
9. Понятие добровольной сертификации.
10. Причины, которые заставляют производителя добровольно обращаться для сертификации.

Тема 5.2. Проведение сертификации в РФ

1. Методы сертификации.
2. Документы, которые заявитель должен предоставить в орган по сертификации.
3. Порядок проведения сертификации
4. Порядок присвоения знака соответствия.
5. Понятие схемы сертификации
6. Перечислить основные схемы сертификации для продукции
7. Перечислить основные схемы сертификации для видов деятельности.
8. От чего зависит выбор необходимой схемы сертификации?

3.2. Задания для практических работ.

Практическая работа 1
«Контроль размеров цилиндрической поверхности». По размеру на чертеже определить отклонения детали, наибольший и наименьший размер, допуск. Сделать заключение о годности детали (годен, брак исправимый, брак неисправимый)

Практическая работа 2
«Определение характера соединения по чертежу сборочной единицы». По номинальному размеру сопряжения построить графическое изображение поля допуска и определить по нему вид посадки, наибольший и наименьший размер деталей в сопряжении.

3.3. Задание для расчетно-графической работы.

Пользуясь справочными таблицами, выбрать измерительное средство для измерения указанных на чертеже размеров с указанием предельной погрешности измерения.

4. Критерии оценки:

4.1.Критерии оценки устного ответа

Оценка **«отлично»** выставляется обучающемуся, если он полностью освоил учебный материал, умеет изложить его своими словами, самостоятельно подтверждает ответ конкретными примерами, правильно и обстоятельно отвечает на дополнительные вопросы преподавателя.

Оценка **«хорошо»** выставляется обучающемуся, если он в основном усвоил учебный материал, допускает незначительные ошибки при его изложении своими словами,

подтверждает ответ конкретными примерами, правильно отвечает на дополнительные вопросы преподавателя.

Оценка **«удовлетворительно»** выставляется обучающемуся, он если не усвоил существенную часть учебного материала, допускает значительные ошибки при его изложении своими словами, затрудняется подтвердить ответ конкретными примерами.

Оценка **«неудовлетворительно»** выставляется обучающемуся, если он почти не усвоил учебный материал, не может изложить его своими словами, не может подтвердить ответ конкретными примерами, не отвечает на большую часть дополнительных вопросов преподавателя.

4.2. Критерии оценки практической работы.

Оценка **«отлично»** выставляется обучающемуся, если работа выполнена в заданное время, самостоятельно, с соблюдением технологической последовательности, качественно и творчески.

Оценка **«хорошо»** выставляется обучающемуся, если работа выполнена в заданное время, самостоятельно, с соблюдением технологической последовательности, при выполнении отдельных действий допущены небольшие отклонения; общий вид работы аккуратный;

Оценка **«удовлетворительно»** выставляется обучающемуся если работа выполнена в заданное время, самостоятельно, с нарушением технологической последовательности, отдельные действия выполнены с отклонением от образца (если не было на то установки); работа оформлено небрежно или не закончено в срок;

Оценка **«неудовлетворительно»** выставляется обучающемуся, если студент самостоятельно не справился с работой, технологическая последовательность нарушена, при выполнении действий допущены большие отклонения, изделие оформлено небрежно и имеет незавершенный вид.

4.3. Критерии оценки расчетно-графической работы.

Оценка **«отлично»** выставляется обучающемуся, если он творчески планирует выполнение работы, самостоятельно и полностью использует знания программного материала, правильно и аккуратно выполняет задание, свободно пользуется справочной литературой, графическую часть выполняет в соответствии с требованиями ЕСКД.

Оценка **«хорошо»** выставляется обучающемуся, если он правильно планирует выполнение работы, самостоятельно использует знания программного материала;
в основном правильно и аккуратно выполняет задание, использует справочную литературу, графическую часть выполняет с небольшими отклонениями от требований ЕСКД.

Оценка **«удовлетворительно»** выставляется обучающемуся если он допускает ошибки при планировании выполнения работы, не может самостоятельно использовать значительную часть знаний программного материала, допускает ошибки и неаккуратно выполняет задание, затрудняется самостоятельно использовать справочную литературу, графическую часть выполняет с отклонениями от требований ЕСКД..

Оценка **«неудовлетворительно»** выставляется обучающемуся, если он не может правильно спланировать выполнение работы, не может использовать знания программного материала, допускает грубые ошибки и неаккуратно выполняет задание, не может самостоятельно использовать справочную литературу, графическую часть выполняет, не соблюдая требования ЕСКД.

4.4. Оценка качества освоения содержания учебной дисциплины ОП.03 Метрология, стандартизация, сертификация по результатам текущего контроля.

Оценка обучающемуся за семестр выставляется на основе результатов систематического контроля и оценки выполнения заданий, предусмотренных КОС по учебной дисциплине ОП.03 Метрология, стандартизация, сертификация.

Уровень знаний в ходе текущего контроля оценивается по пятибалльной системе оценки: 5 («отлично»), 4 («хорошо»), 3 («удовлетворительно»), 2 («неудовлетворительно») - согласно критериям.

Оценки выставляются в журнал учебных занятий.

По учебной дисциплине к концу семестра должно быть количество оценок, позволяющее объективно оценить качество освоения учебной дисциплины:

Количество учебных часов в неделю по учебной дисциплине ОП.03 Метрология, стандартизация, сертификация (определенных учебным планом)	Количество оценок на одного обучающегося по учебной дисциплине за семестр
4	не менее 6

Оценка за семестр выставляется как среднее арифметическое текущих оценок, полученных за период изучения учебной дисциплины, по правилам математического округления с учетом оценок за контрольные, расчетно-графические, лабораторные, практические работы за устные ответы при фронтальном и индивидуальном опросе.

Если обучающийся пропустил занятия по уважительной причине, то количество оценок должно составлять не менее 40% от посещенных им занятий, но не менее трех оценок за семестр.

Если пропущено более 70 % занятий по уважительной причине или более 50 % занятий по неуважительной причине, то обучающийся не аттестуется.

ОБЛАСТНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«КУРСКИЙ МОНТАЖНЫЙ ТЕХНИКУМ»

Комплект контрольно - оценочных средств

для промежуточной аттестации

по учебной дисциплине

ОП.03 Метрология, стандартизация, сертификация.

основной профессиональной образовательной программы –

программы подготовки специалистов среднего звена

по специальности

13.02.02 «Теплоснабжение и теплотехническое оборудование»

г. Курск

1. Распределение оценивания результатов обучения по видам контроля

Наименование элемента умений и знаний	Виды аттестации
	Промежуточная аттестация
У2- оформлять технологическую и техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой	Практическое задание.
У3 - приводить несистемные величины измерений в соответствие с действующими стандартами и международной системой единиц СИ	Практическое задание. Тестирование
З 3 -основные понятия и определения метрологии, стандартизации, сертифика-ции и документации систем качества.	Тестирование
З 4- терминологию и единицы измерения величин в соответствии с действующими стандартами и международной системой единиц СИ.	Тестирование
З 5 - формы подтверждения качества.	Тестирование

2. Задания для оценки знаний и умений (промежуточная аттестация)

Предметом оценки являются умения и знания.

Контроль и оценка осуществляются с использованием следующих форм и методов: **дифференцированого зачета.**

Оценка освоения дисциплины предусматривает использование результатов текущего контроля, а также результатов выполнения практических заданий и решения тестового задания во время проведения дифференцированого зачета

3. Перечень вопросов для подготовки к дифференцированному зачету.

Практическое задание 1.

Произвести измерения контролируемой детали с помощью штангенциркуля и микрометра.

Практическое задание 2.

По графическому изображению полей допусков деталей определить тип соединения деталей и записать размеры в форме, принятой на чертежах.

Задания в тестовой форме (пример)

Внимательно прочитайте текст предложенного задания и выберите правильные ответы на вопросы:

1. Метрология, стандартизация и сертификация обеспечивают:

a) охрану труда,

b) качество продукции,

c) взаимозаменяемость,

d) зарплату рабочим.

2. Отметить несуществующий метод измерений:

a) непосредственной оценки,

b) технологической оценки,

c) метод сравнения с мерой.

3. Если областью стандартизации является эксплуатация котла, то объектом является

a) конструкция деаэратора,

b) конструкция котла Е 1/9 ,

c) должностная инструкция оператора.

4. Допуск размера – это

a) величина всегда отрицательная,

b) разность между предельными размерами,

c) разность между предельными отклонениями.

5. Сколько сторон участвует в процессе сертификации продукции?

a) одна,

b) две,

c) три,

d) четыре.

6. Определить товары, которые не подлежат обязательной сертификации:

a) автомобиль,

b) циркуль,

c) хлеб,

d) лекарство,

e) джинсы.

7. Цель международной стандартизации – это

a) упразднение национальных стандартов,

b) разработка самых высоких требований,

c) устранение технических барьеров в торговле.

8. Инспекционный контроль за сертифицированной продукцией производится в течение:

a) срока действия сертификата.

b) всего срока выпуска,

c) одного года.

9. Участники обязательной сертификации:

a) органы государственного управления,

b) продавцы,

c) изготовители,

d) испытательные лаборатории,

e) потребители.

10. Добровольная сертификация удостоверяет соответствие:

a) обязательным требованиям стандарта,

b) нормативному документу по выбору заявителя

c) Закону РФ «О сертификации…»,

11. Целью поверки измерительного прибора является

a) проверка его исправности,

b) проверка правильности его использования,

c) подтверждения соответствия его точности и точности измерения.

12. Какой из приборов с классами точности 0,1; 1,5; 4. будет производить наиболее грубые измерения параметров.

a) первый, b) второй, c)третий.

13. Если вал по чертежу должен быть $Ø30^{+0,15}_{-0,15}$, а его выточили с размером Ø31, то он:

a) годен,

b) является исправимым браком,

c) является неисправимым браком.

14. НАЙТИ СООТВЕТСТВИЕ

(одной цифре соответствует только одна буква Пример:1-А)

Выбрать самый объемлющий фактор для:
1 – технологического обеспечения качества продукции.
2 – менеджмента в обеспечении качества продукции
А. Применение типовых деталей
Б. Качество обслуживания
В. Окраска изделия
Д. Эргономичность изделия.

15. При поверке были определены абсолютная погрешность Δ= - 0,5 мм, абсолютно допустимая погрешность Δ´= 0,45 мм. Что можно сказать о пригодности прибора?

a) пригоден;

b) не пригоден;

c) подлежит ремонту

Ключ к тесту

1- b,c;	4- b,c	7- c	10- b	13- b
2- b	5- c	8- a	11- c	14- 1А, 2Б
3 -a	6- b,e	9- c.d	12- c	15- b

3.2. Время на подготовку и выполнение:

подготовка 10 мин.;
выполнение 20 мин.;
всего 30 мин.

3.3. Критерии оценки заданий

Критерии оценки практического задания

Оценка **«отлично»** выставляется обучающемуся, если задания выполнены в положенное время, самостоятельно, измерения проведены с заданной точностью и с соблюдением технологической последовательности, тип соединения деталей определен и записан верно

Оценка **«хорошо»** выставляется обучающемуся, если задания выполнены в положенное время, самостоятельно, измерения проведены с заданной точностью и с соблюдением технологической последовательности, тип соединения деталей определен и записан верно, при выполнении отдельных действий допущены небольшие отклонения; общий вид работы аккуратный;

Оценка **«удовлетворительно»** выставляется обучающемуся, если задания выполнены с превышением времени, самостоятельно, измерения проведены с нарушением технологической последовательности, тип соединения деталей определен верно, записан с отклонением от норм документа

Оценка **«неудовлетворительно»** выставляется обучающемуся, если студент самостоятельно не справился с заданиями, технологическая последовательность нарушена, при выполнении действий допущены большие отклонения, изделие оформлено небрежно и имеет незавершенный вид.

Критерии оценки тестового задания

Процент результативности (правильных ответов)	Оценка уровня подготовки	
	Количество верных ответов	балл
90 ÷ 100	14, 15	5
70 ÷ 90	10, 11, 12, 13	4
менее 70	менее 10	3