


Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Вятский государственный университет»
(ВятГУ)

УТВЕРЖДАЮ

для лицензирования

Директор колледжа ВятГУ

 / Л.В. Вахрушева

26.01.2017 г.

РПД - 3-09.02.07.01-2017-16

ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

**ОП.06 МЕТРОЛОГИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ, СЕРТИФИКАЦИЯ И
ТЕХНИЧЕСКОЕ ДОКУМЕНТОВЕДЕНИЕ**

для специальности среднего профессионального образования

09.02.07 Информационные системы и программирование

для лицензирования

Киров, 2017

Программа учебной дисциплины «МЕТРОЛОГИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ, СЕРТИФИКАЦИЯ И ТЕХНИЧЕСКОЕ ДОКУМЕНТОВЕДЕНИЕ» разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта (далее - ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее - СПО) 09.02.07 Информационные системы и программирование.

Зам. директора по УР С.Г. Жвакина

Организация разработчик: ФГБОУ ВО «Вятский государственный университет»

Разработчики:

Никулин С.В., преподаватель ФГБОУ ВО «Вятский государственный университет».

Жвакина Софья Георгиевна, заместитель директора по учебной работе колледжа ВятГУ, преподаватель ФГБОУ ВО «Вятский государственный университет»

Рекомендована ПЦК преподавателей
специальности 09.02.07 Информационные системы
и программирование, протокол №5 от 09.01.2017 г.
Председатель ПЦК Казакова И.Л.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	стр. 4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	11
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	13

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «Метрология, стандартизация, сертификация и техническое документоведение»

1.1. Область применения программы

Программа учебной дисциплины «Метрология, стандартизация, сертификация и техническое документоведение» является обязательной частью программы подготовки специалистов среднего звена (далее - ППСЗ) в соответствии с ФГОС по специальности СПО 09.02.07 Информационные системы и программирование.

1.2. Место дисциплины в структуре ППСЗ:

Учебная дисциплина входит в общепрофессиональный цикл ППСЗ.

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

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **уметь**:
предоставлять сетевые услуги с помощью пользовательских программ;
применять требования нормативных документов к основным видам продукции (услуг) и процессов;
применять документацию систем качества;
применять основные правила и документы системы сертификации Российской Федерации;

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **знать**:

национальную и международную систему стандартизации и сертификации и систему обеспечения качества продукции;
основные понятия и определения метрологии, стандартизации и сертификации;
положения систем (комплексов) общетехнических и организационно-методических стандартов;
сертификацию, системы и схемы сертификации;
основные виды технической и технологической документации, стандарты оформления документов, регламентов, протоколов

Изучение данной дисциплины способствует формированию **общих и профессиональных компетенций**:

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.

ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для эффективного выполнения задач профессиональной деятельности.

ОК 03. Планировать и реализовать собственное профессиональное и личностное развитие.

ОК 04. Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, клиентами.

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.

ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей.

ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.

ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.

ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и

иностранном языке.

ОК 11. Планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере.

ПК 5.1. Собирать исходные данные для разработки проектной документации на информационную систему

ПК 5.2. Разрабатывать проектную документацию на разработку информационной системы в соответствии с требованиями заказчика

ПК 5.3. Разрабатывать подсистемы безопасности информационной системы в соответствии с техническим заданием

ПК 5.4. Производить разработку модулей информационной системы в соответствии с техническим заданием

ПК 5.5. Осуществлять тестирование информационной системы на этапе опытной эксплуатации с фиксацией выявленных ошибок кодирования в разрабатываемых модулях информационной системы

ПК 5.6. Разрабатывать техническую документацию на эксплуатацию информационной системы

ПК 5.7. Производить оценку информационной системы для выявления возможности ее модернизации

ПК 6.1. Разрабатывать техническое задание на сопровождение информационной системы

ПК 6.2. Выполнять исправление ошибок в программном коде информационной системы

ПК 6.3. Разрабатывать обучающую документацию для использования информационной системы

ПК 6.4. Оценивать качество и надежность функционирования информационной системы в соответствии с критериями технического задания

ПК 6.5. Осуществлять техническое сопровождение, обновление и восстановление данных информационной системы в соответствии с техническим заданием.

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение примерной программы учебной дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 76 часов, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 52 часа;

самостоятельной работы обучающегося 24 часа.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	76
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	52
в том числе:	
лекции	42
практические занятия	10
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	24
<i>Форма промежуточной аттестации – дифференцированный зачет</i>	

3.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «Метрология, стандартизация, сертификация и техническое документооборот»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект)	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Раздел 1. Основы стандартизации			
Тема 1.1. Общие сведения о стандартах	Содержание учебного материала Государственная система стандартизации Российской Федерации (ГСС РФ), Государственный стандарт Российской Федерации, Региональный стандарт, Межгосударственный стандарт, Стандарт отрасли, Стандарт предприятия, Технические условия, Правила, Рекомендации, Регламент. Условные обозначения стандартов, технических условий, правил и рекомендаций. Общероссийский классификатор технико-экономической информации. Единая система конструкторской документации Правовые основы стандартизации и её задачи. Органы и службы по стандартизации. Порядок разработки стандартов. Государственный контроль и надзор за соблюдением обязательных требований стандартов. Нормоконтроль технической документации	2	2
	Самостоятельная работа Реферат «Общетеchnические и организационно-методические стандарты» Сообщение «Деятельность Международной организации по стандартизации (ИСО), Международной электротехнической комиссии (МЭК), объединённого технического комитета JTC1 по разработке стандартов информационных технологий, международных и региональных организаций, участвующих в стандартизации, метрологии, сертификации»	4	
Раздел 2. Техническое документирование в информационных системах			
Тема 2.1 Стандарты документирования программных средств	Содержание учебного материала	12	2
	Понятие Единой системы программной документации (ЕСПД), её особенности. Внешняя и внутренняя программная документация. Компонент, комплекс, спецификация, ведомость держателей подлинников, текст программы, описание программы, программа и методика испытаний, техническое задание, пояснительная записка, эксплуатационные документы (по действующим стандартам ЕСПД) Стадии разработки документации в информационных системах: техническое задание, эскизный проект, технический проект, рабочий проект, внедрение. ГОСТ 19.102-77 ЕСПД (по действующим стандартам ЕСПД) Техническое		

	<p>задание. Требование к содержанию и оформлению. ГОСТ 19.201-78 ЕСПД, (по действующим стандартам ЕСПД) разделы технического задания: введение; основания для разработки; назначение разработки; требования к программе или программному изделию; требования к программной документации; технико-экономические показатели; стадии и этапы разработки; порядок контроля и приемки; приложения.</p> <p>Описание программы: обозначение и наименование программы, обеспечение для её функционирования, языки программирования, на которых написана программа, функциональное назначение программы, описание логической структуры, используемые технические средства, способы вызова и загрузки, входные данные. ГОСТ 19.402-78 ЕСПД, ГОСТ 19.506-79 ЕСПД (по действующим стандартам ЕСПД)</p> <p>Написание пояснительной записки. Требования к содержанию и оформлению: введение, назначение и область применения, технические характеристики, ожидаемые технико-экономические показания, источники, используемые при разработке. ГОСТ 19.404-79 ЕСПД (по действующим стандартам ЕСПД)</p> <p>Структура руководства программиста: назначение и условия применения программы, характеристики, обращение к программе, входные и выходные данные, сообщения. ГОСТ 19. 504-79 ЕСПД (по действующим стандартам ЕСПД)</p> <p>Структура руководства оператора: назначение программы, условия выполнения программы, выполнение, сообщения оператору. ГОСТ 19.505—79 ЕСПД (по действующим стандартам ЕСПД)</p>		
	Практические занятия		
	<p>Практическая работа № 1 «Разработка технического задания для модификации информационной системы»</p> <p>Практическая работа № 2 «Описание программы математического расчёта неизвестной величины» (по выбору)</p> <p>Практическая работа № 3 «Разработка руководства оператора вычислительной машины для работы с программой» (по выбору)</p>	6	
	Самостоятельная работа		
	<p>Разработка и оформление технического задания на инсталляцию операционной системы (по выбору) на компьютер</p> <p>Разработка и оформление технического задания на разработку узла информационной системы (по выбору)</p>	4	
Тема 2.2 Стандарты технологической и документации	Содержание учебного материала		
	<p>Единая система технологической документации(ЕСТД). Общие положения. основополагающие стандарты. Классификация технологических документов. (по действующим стандартам ЕСТД)</p> <p>Основное производство. Формы технологических документов и правила их оформления на процессы, специализированные по видам работ, на испытания и контроль. (по действующим стандартам ЕСТД). Правила заполнения технологических документов</p>	6	2
	Самостоятельная работа	2	
	Презентация «Стандарты ЕСТД. Вспомогательное производство. Формы технологических документов»		
Тема 2.3 Стандарты по разработке документации пользователя	Содержание учебного материала		
	<p>Процесс создания документации пользователя программного средства. ГОСТ Р ИСО/МЭК 15910-2002(по действующим стандартам) Критерии для составления инструкции пользователя: полнота, правильность, непротиворечивость, понятность, функциональность</p>	2	2
	Практические занятия		
	Практическая работа № 4 «Разработка инструкции пользователя по использованию компьютерной программы» (по выбору)	2	

	Самостоятельная работа		
	Сообщение «ГОСТ Р ИСО / МЭК 12119:1994 «Информационная технология. Пакеты программных средств. Требования к качеству и испытаниям»»	4	
Тема 2.4. Стандартизация и качество продукции	Содержание учебного материала		
	Нормативная документация на техническое состояние изделия. Стандартизация технических условий. Квалиметрическая оценка качества информационных систем на жизненном цикле.	2	2
Раздел 3. Основы метрологии			
Тема 3.1. Общие сведения о метрологии. Технология измерений	Содержание учебного материала		
	Приоритетные составляющие метрологии. Задачи метрологии. Нормативно-правовая основа метрологического обеспечения точности. Основные термины и определения. Метрологическая служба. Российская система калибровки. Международные организации по метрологии	4	2
	Единство измерений и единообразие средств измерений. Объекты, виды и методы измерений.		
	Самостоятельная работа обучающегося		
	Составление таблицы «Методы поверки измерительных приборов» Сообщение «Принципы взаимозаменяемости»	4	
Тема 3.2 Стандартизация в системе технического контроля и измерения	Содержание учебного материала		
	Документы объектов стандартизации в сфере метрологии на компоненты систем контроля и измерения, методологию, организацию и управление, системные принципы экономики	2	2
Раздел 4. Сертификация и управление качеством продукции			
Тема 4.1. Основы сертификации	Содержание учебного материала		
	Сущность сертификации. Правовые основы сертификации. Организационно-методические принципы сертификации. Международная сертификация. Сертификация в различных сферах. Системы сертификации. Схемы сертификации продукции. Организации, проводящие сертификацию. Механизм проведения сертификации.	2	2
	Самостоятельная работа. Презентация «Экологическая сертификация»	2	
Тема 4.2. Качество и	Содержание учебного материала	10	

конкурентоспособность продукции	Основные понятия и определения в области качества. Показатели контроля и оценки качества. Взаимосвязь качества и количества. Количественная оценка качества (квалиметрия). Методы определения показателей качества. Моральное старение продукции Управление качеством продукции. Системы менеджмента качества по стандартам ISO. Принципы управления качеством. Система менеджмента качества на предприятии. Сертификация систем качества. Аудит качества. Экономическое обоснование качества продукции. Оценка экономической эффективности новой продукции Надежность и качество программных средств. Основные показатели: функциональная пригодность, надежность, применимость, эффективность, сопровождаемость, восстанавливаемость. Анализ надежности. Модели определения надежности программных средств. (Модель Шумана. Модель Джелинского-Моранды. Модель Шика-Волвертона. Эмпирические модели)		2
	Практические занятия		
	Практическая работа № 5 Составление и обоснование программы внутреннего аудита качества работы подразделения компьютерной фирмы.	2	
	Самостоятельная работа обучающегося		
Решение задачи по оценке надежности программного средства одним из изученных методов (на выбор) Разработка алгоритма оценки надежности и качества программного продукта.	4		
Дифференцированный зачет			
Всего		76	

для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1. – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
2. – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством)
3. – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета метрологии и стандартизации.

Кабинет метрологии и стандартизации № 331 учебного корпуса №1:

- ДИАПРОЕКТОР "СВИТЯЗЬ" - 8
- КАМЕРА ЦИФРОВАЯ для микроскопа ОРТИКАМ PRO 5 - 8
- КИНОПРОЕК. "РАДУГА-2" - 8
- КОММУТАТОР SWITCH ЦИФРОВОЙ - 8
- КОМПЬЮТЕР iRU Brava-4115w - 8
- КОМПЬЮТЕР KLONDIKE C466 - 8
- КОМПЬЮТЕР PIV-2400 - 8
- КОМПЬЮТЕР в сборе- сист.блок HP dx2400MT, монитор, k+m - 8
- МИКРОСКОП МЕТАЛЛОГРАФИЧЕСКИЙ АЛЬТАМИ МЕТ П - 8
- МИКРОСКОП МИМ-7 - 32
- МИКРОСКОП "НИОФОТ" - 8
- МИКРОТВЕРДОМЕР "ПМТ-3М" - 8
- Мультимедийный комплекс (м/проектор, эл.доска/) в к-те оборудования для аудиторий - 8
- НОУТБУК HP Compaq - 8
- НОУТБУК Asus - 8
- ПРИНТЕР CANON LBP-810 лаз. - 8
- ПРИНТЕР HP Laser Jet 3300 - 8
- ПРИНТЕР МФЦ BROTHER DCP-8440 - 8
- ПРОЕКТОР PANASONIC PT-LC80E - 8
- СКАНЕР - 8
- СКАНЕР HP 3400C - 8
- ТВЕРДОМЕР ВИККЕРСА ТВМ 1000 - 8
- ТВЕРДОМЕР ИР-5010 - 8
- ТВЕРДОМЕР МЭТ-УД - 8
- ТВЕРДОМЕР ТК-2 - 8
- ТВЕРДОМЕР ТР-5014 - 16
- ТВЕРДОМЕР ТШ-2 - 8
- ТВЕРДОМЕР ТШ-2М - 8

Кабинет метрологии и стандартизации № 419 учебного корпуса №1:

- ВАРИАТОР МВ-10Щ
- КОПЕР МК-А
- МИКРОСКОП ИНСТРУМ.БМИ
- МИКРОСКОП ИНСТРУМ.ИМЦ-100
- МИКРОСКОП ИМЦП 100Х50
- НУТРОМЕР НИ 100М
- ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЬ
- ПРЕСС ПСУ-50
- ПРОФИЛОМЕТР 296
- РЕДУКТОР
- СКОБА ИНДИКАТОРНАЯ СИ50
- УНИВЕРС.ЗУБОМЕРНЫЙ ПРИБОР
- УНИВЕРСАЛЬН.МАШИНА УМ-5А
- УГЛОМЕР С НОНИУСОМ 2УМ
- ФРЕЗЕРНЫЙ СТАНОК
- ШТАНГЕНРЕЙСМАС ШР-250Ц

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1.Сергеев, Алексей Георгиевич. Метрология, стандартизация и сертификация: учеб. и практикум для академического бакалавриата / А. Г. Сергеев, В. В. Терегеря. - 2-е изд., перераб. и доп. - Москва: Юрайт, 2015. - 838 с.

Дополнительные источники:

1. Блинова, С. Д. Техническая документация программного обеспечения [Электронный ресурс] : учебно-метод. пособие для студентов направления 09.03.01 всех профилей подготовки, всех форм обучения / С. Д. Блинова ; ВятГУ, ФАВТ, каф. ЭВМ. - Киров: [б. и.], 2014. - 53 с.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Умения:	
предоставлять сетевые услуги с помощью пользовательских программ; применять требования нормативных документов к основным видам продукции (услуг) и процессов; применять документацию систем качества; применять основные правила и документы системы сертификации Российской Федерации;	собеседование, интерпретация результатов собеседования, контрольная работа, наблюдение за выполнением практической работы, интерпретация результатов наблюдения, проверка выполнения внеаудиторной самостоятельной работы, решение профессиональных задач
Знания:	
национальную и международную систему стандартизации и сертификации и систему обеспечения качества продукции; основные понятия и определения метрологии, стандартизации и сертификации; положения систем (комплексов) общетехнических и организационно-методических стандартов; сертификацию, системы и схемы сертификации; основные виды технической и технологической документации, стандарты оформления документов, регламентов, протоколов	тестирование, собеседование, интерпретация результатов собеседования, тестирование, контрольная работа, проверка выполнения внеаудиторной самостоятельной работы

Примерные вопросы для подготовки к дифференцированному зачету:

Общие сведения о стандартах
Стандарты документирования программных средств
Стандарты технологической документации
Стандарты по разработке документации пользователя
Стандартизация и качество продукции
Общие сведения о метрологии. Технология измерений
Стандартизация в системе технического контроля и измерения
Основы сертификации
Качество и конкурентоспособность продукции

Примерные задания для подготовки к дифференцированному зачету:

Разработка технического задания для модификации информационной системы
Описание программы математического расчёта неизвестной величины (по выбору)
Разработка руководства оператора вычислительной машины для работы с программой (по выбору)
Разработка инструкции пользователя по использованию компьютерной программы (по выбору)
Составление и обоснование программы внутреннего аудита качества работы подразделения компьютерной фирмы.